

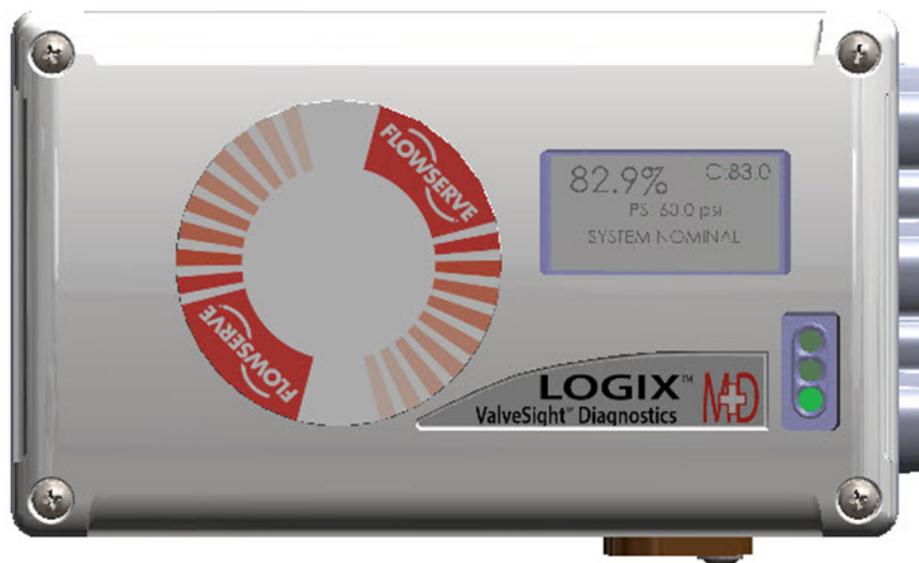


INSTRUCCIONES PARA EL USUARIO

**Posicionadores Digitales
Logix™ 520MD+ y 510+**

FCD LGESIM0105-15-AQ – (05/16)

**Instalación
Operación
Mantenimiento**



Contenido

1 Información general	5
1.1 Uso de este documento	5
1.2 Términos referentes a la seguridad	5
1.3 Ropa de protección	5
1.4 Personal calificado	5
1.5 Variaciones en válvulas y actuadores	5
1.6 Repuestos	5
1.7 Servicio de mantenimiento y reparación	5
1.8 Eliminación	5
1.9 Operación básica	6
1.10 Hart	6
1.11 Definición de la posición	6
1.12 Entrada de comandos y comando final	7
1.13 Lazo externo	7
1.14 Lazo interno	7
1.15 Secuencia detallada de las operaciones del posicionador	8
1.16 Compensación de lazo interno	8
2 Especificaciones	10
2.1 Señal de entrada	10
2.2 Salida neumática	10
2.3 Suministro de aire	10
2.4 Salida analógica – tarjeta multifunción	10
2.5 Rendimiento de carrera	10
2.6 Especificaciones de montaje remoto	11
2.7 Especificaciones de interruptor de fin de carrera	11
2.8 Especificaciones de tarjeta de V a C	11
2.9 Características de rendimiento del posicionador	11
2.10 Especificaciones técnicas	11
2.11 Temperatura	11
2.12 Especificaciones del software DTM para ValveSight	12
3 Certificaciones para instalación en áreas peligrosas	13
4 Almacenamiento y desembalaje	14
4.1 Almacenamiento	14
4.2 Desembalaje	14
4.3 Inspección previa a la instalación	14
4.4 Etiquetas	14
5 Montaje e instalación	15
5.1 Montaje en válvulas Mark One lineales	15
5.2 Montaje en válvulas FlowTop lineales	16
5.3 Montaje en válvulas Valtek rotativas estándar	18
5.4 Montaje en válvulas Maxflo rotativas	20
5.5 Montaje en válvulas Namur (Automax) rotativas	21
5.6 Montaje en el actuador neumático Namur lineal	23
6 Tubería	24
6.1 Determinar acción de aire	24
6.2 Conectar puerto de suministro	25
6.3 Purgado de actuadores de acción simple	25
6.4 Diseño con ventilación	25
7 Conexiones eléctricas	27
7.1 Terminales eléctricas	27
7.2 Conexión de entrada de comandos (4-20 mA)	27
7.3 Tarjeta multifunción (AO, DO, DI)	29
7.4 Conexiones de tarjeta V a C	31
7.5 Interruptores de fin de carrera	32
7.6 Montaje remoto	33
7.7 Conexiones para operaciones intrínsecamente seguras	33

8 ENCENDIDO	34
8.1 Instrucciones de puesta en marcha rápida	34
8.2 Descripción general de la interfaz de usuario local	34
8.3 Ajustes de los interruptores de configuración	35
8.4 Calibración de carrera	36
8.5 Calibración de salida analógica (AO)	37
9 Funciones del posicionador (No se necesita pantalla)	38
9.1 Ajuste manual en directo (Ajuste de la ganancia)	38
9.2 Control local de la posición de la válvula	38
9.3 Reinicialización de la fuente de comandos	38
9.4 Restablecimiento de la configuración de fábrica	38
9.5 Visualización de los números de versión	38
9.6 Calibración de entrada analógica	39
9.7 Seleccionar y calibrar salidas analógicas	39
9.8 Seleccionar salidas digitales	39
10 Funciones del posicionador (Con pantalla LCD)	40
10.1 Vista principal de la pantalla	40
10.2 Descripción general del menú	42
10.3 Funciones del menú	43
11 Comunicación HART	49
11.1 DTM para ValveSight	49
11.2 Terminal portátil HART 375/475	49
11.3 Cambio de versiones de HART	49
11.4 Modo ráfaga	50
12 Funciones del modelo	51
12.1 Niveles de diagnóstico del posicionador MD+	51
12.2 Niveles de diagnóstico del DTM para ValveSight	51
13 Tarjeta multifunción	52
13.1 Salida analógica (AO)	52
13.2 Salida digital (Discrete Output)	52
13.3 Entrada digital (Discrete Input)	52
14 Tarjeta V a C	53
15 Interruptores de fin de carrera	53
15.1 Operación de interruptor de fin de carrera	53
15.2 Tipos de interruptores de fin de carrera	53
16 Montaje remoto	54
16.1 Operación de montaje remoto	54
17 Requisitos para integridad de la seguridad	55
17.1 Estado de seguridad antifallas	55
17.2 Función de seguridad	55
17.3 Tiempo de respuesta del estado de seguridad antifallas	55
17.4 Selección y especificación del modelo de posicionador	55
17.5 Instalación	55
17.6 Ajustes de configuración requeridos	55
17.7 SIL máximo que puede lograrse	55
17.8 Datos de fiabilidad	55
17.9 Límites de tiempo de vida útil	56
17.10 Pruebas de verificación	56
17.11 Mantenimiento	56
17.12 Reparación y reemplazo	56
17.13 Requisitos de capacitación	56
18 Mantenimiento y reparación	57
18.1 Mantenimiento programado	57
18.2 Herramientas y equipos requeridos	57
18.3 Especificación de par de fuerzas para los tornillos	57
18.4 Instalación de un interruptor de fin de carrera	57
18.5 Reemplazo de la tarjeta de LCD	59
18.6 Reemplazo de la tarjeta auxiliar	59
18.7 Reemplazo de la tarjeta principal	61
18.8 Reemplazo de la tarjeta del sensor de presión	61

18.9 Limpieza y reemplazo de relé piloto de doble acción	62
18.10 Reemplazo de relé piloto de acción simple	63
19 Detección y resolución de problemas	65
19.1 Guía para la detección y resolución de problemas	65
19.2 Índice de códigos de estado	66
19.3 Descripciones de códigos de estado	67
19.4 Soporte de Flowserve	76
20 Dimensiones del posicionador	77
20.1 Dimensiones del posicionador	77
21 Cómo realizar el pedido	78
21.1 Posicionadores	78
21.2 Kits de repuestos	80
21.3 Bloques de medidores	81
21.4 Bloques de montaje VDI/VDE 3847	82
21.5 Kits de montaje	82

Figura 17: Soporte Automax	22
Figura 18: Ensamble AutoMax	22
Figura 19: Montaje al actuador lineal	23
Figura 20: Lineal, doble acción, aire para abrir	24
Figura 21: Rotativo, doble acción, aire para abrir	24
Figura 22: Lineal, acción simple, aire para abrir	25
Figura 23: Ventilaciones de extracción	25
Figura 24: Conexiones neumáticas	26
Figura 25: Diagrama de terminales	27
Figura 26: Voltaje requerido	28
Figura 27: Conductos portacables y puesta a tierra	29
Figura 28: Circuito de salida analógica de la MFC	29
Figura 29: Circuito de salida discreta de la MFC	30
Figura 30: Circuito de entrada discreta de la MFC	30
Figura 31: Tarjeta V a C	31
Figura 32: Circuito de tarjeta V a C	31
Figura 33: Tarjeta V a C instalada	31
Figura 34: Tarjeta de interruptor de fin de carrera	32
Figura 35: Tarjeta de montaje remoto	33
Figura 36: Interfaz de usuario local	34
Figura 37: Conmutador de nivel de ganancia	36
Figura 38: Vista principal de la pantalla	41
Figura 39: Curvas de caracterización	46
Figura 40: Panel de información del software DTM para ValveSight	49
Figura 41: Interruptor DIP para configuración HART	50
Figura 42: Tarjeta multifunción	52
Figura 43: Tarjeta V a C	53
Figura 44: Interruptores de fin de carrera	54
Figura 45: Tarjeta de montaje remoto	54
Figura 46: Herramientas para el mantenimiento del posicionador	57
Figura 47: Interruptor de fin de carrera	58
Figura 48: Cubierta interna	59
Figura 49: LCD	59
Figura 50: Tarjeta auxiliar	60
Figura 51: Tornillos de tarjeta principal	61
Figura 52: Conectores de tarjeta principal	61
Figura 53: Tarjeta de sensores de presión	61
Figura 54: Colocación del ensamble de bloque de doble acción	62
Figura 55: Ensamble de relé de doble acción	63
Figura 56: Orientación del resorte sujetador	63
Figura 57: Ensamble de relé de acción simple	64

Figuras

Figura 1: Principios de operación del Logix 500+	7
Figura 2: Principios de operación del Logix 500+	8
Figura 3: Esquema del posicionador digital Logix 500+	9
Figura 4: Etiqueta de certificación	14
Figura 5: Etiqueta de código de modelo	14
Figura 6: Montaje a válvulas Mark I lineales	15
Figura 7: Soporte de montaje Flowtop	16
Figura 8: Montaje Flowtop	17
Figura 9: Brazo seguidor rotativo Valtek	18
Figura 10: Brazo guía rotativo Valtek	18
Figura 11: Montaje rotativo Valtek	18
Figura 12: Orientación final rotativa Valtek	19
Figura 13: Brazo guía Maxflo	20
Figura 14: Brazo seguidor Maxflo	20
Figura 15: Ensamble Maxflo	20
Figura 16: Conexión Maxflo	20

Información general

1.1 Uso de este documento

Los usuarios de productos y personal de mantenimiento deben revisar en detalle este manual antes de instalar, operar, o realizar cualquier mantenimiento en el posicionador.

Las siguientes instrucciones están diseñadas para ayudar en el desembalaje, instalación y mantenimiento de los posicionadores Logix 500MD+ según se requiera. La serie 500 es el término que se utiliza en este documento para todos los posicionadores; no obstante, los números específicos indican características específicas del modelo (por ejemplo, Logix 520 indica que el posicionador tiene el protocolo de HART®). Consulte la tabla del número de modelo Logix 500MD+ en este manual para obtener el desglose de los números de modelos específicos.

Otras Instrucciones para usuarios de productos de control de flujo, abarcan lo referido a válvula, actuador, o partes del sistema y otros accesorios. Consulte las instrucciones correspondientes cuando necesite dicha información. En la mayoría de los casos las válvulas, actuadores y accesorios Flowserve, están diseñados para aplicaciones específicas en relación al ambiente, presión y temperatura. Por esta razón no deberán utilizarse en otras aplicaciones sin consultar previamente al fabricante.

Para evitar posibles lesiones del personal o daños en las piezas del posicionador, se deberán respetar estrictamente las observaciones sobre **PELIGROS** y **PRECAUCIONES**.

1.2 Términos referentes a la seguridad

En estas instrucciones se utilizan los términos de seguridad **PELIGRO**, **PRECAUCIÓN** y **NOTA** para resaltar peligros en particular o para proporcionar información adicional sobre aspectos que pueden no ser evidentes a simple vista.

NOTA: Indica y proporciona información técnica adicional, la cual puede no resultar obvia incluso para personal calificado.

PRECAUCIÓN: indica que, si no se toman las precauciones adecuadas, pueden producirse lesiones o daños a la propiedad leves.

PELIGRO: Indica que el personal puede sufrir lesiones graves, incluso la muerte, o los activos pueden sufrir daños importantes si no se tienen las precauciones adecuadas.

Es esencial el cumplimiento de la otras observaciones, no destacadas en forma especial, con respecto al ensamblaje, operación, mantenimiento y documentación técnica (por ejemplo las observaciones que se encuentran en las instrucciones de operación, en la documentación del producto o en el producto en sí mismo), todas son esenciales para evitar fallas, que de por sí podría provocar directa o indirectamente lesiones graves al personal o daños en los equipos.

1.3 Ropa de protección

Los posicionadores Flowserve utilizan gas a alta presión para funcionar. Utilice protectores oculares cuando trabaje en las proximidades de equipos presurizados. Siga los procedimientos adecuados para trabajar con gas natural si fuese utilizado.

PELIGRO: Se deben cumplir las prácticas de seguridad estándar de la industria cuando se trabaje con este o con cualquier producto de control de proceso. Específicamente, se debe utilizar el equipo de protección personal tal como se indica.

1.4 Personal calificado

Personal calificado se considera a aquellas personas, que de acuerdo a su capacitación, experiencia, instrucción, y conocimiento de los estándares pertinentes, especificaciones, normas de prevención de accidentes y condiciones de operación, han sido autorizados por los responsables de la seguridad de la planta, para realizar el trabajo necesario, y que además son capaces de reconocer y evitar posibles peligros.

Para realizar el desembalaje, instalación y mantenimiento requeridos en los productos Flowserve, los usuarios de productos y el personal de mantenimiento deberán revisar en detalle este manual antes de proceder a instalar, operar o dar mantenimiento.

1.5 Variaciones en válvulas y actuadores

Estas instrucciones no pueden pretender cubrir todos los detalles de todas las posibles variaciones del producto, ni pueden proveer información para todos los posibles casos de instalación, operación o mantenimiento. Esto significa que las instrucciones normalmente incluyen solamente las indicaciones que debe seguir el personal calificado cuando el producto se utiliza para su propósito específico. Si hubiese alguna duda al respecto, y en particular cuando falte información referente al producto, la aclaración deberá obtenerse de la oficina de ventas de Flowserve correspondiente.

1.6 Repuestos

Sólo utilice repuestos originales Flowserve. Flowserve no puede aceptar ninguna responsabilidad por daños que ocurran debido al uso de repuestos o materiales de fijación de otros fabricantes. Si los productos Flowserve (específicamente los materiales de sellado) han permanecido almacenados por períodos prolongados, antes de utilizarlos verifique que no hayan sufridos los efectos de la corrosión ni se hayan deteriorado. Consulte la Sección 4 ALMACENAMIENTO Y DESEMBALAJE para obtener más información.

1.7 Servicio de mantenimiento y reparación

Para evitar posibles lesiones del personal o daños en los productos se deberán cumplir estrictamente las condiciones de seguridad. Modificar este producto, sustituyendo partes por otras que no sean originales de fábrica o utilizando procedimientos de mantenimiento diferentes a los indicados en estas instrucciones, podría afectar drásticamente el rendimiento, resultar peligroso para el personal y el equipo, e invalidar las garantías vigentes.

Entre el actuador y la válvula hay dos partes móviles. Para evitar lesiones Flowserve proporciona protección en los puntos de riesgo de atrapamiento en la forma de placas de cobertura, especialmente cuando se colocan posicionadores instalados lateralmente. Si estas placas son retiradas para inspección, mantenimiento o reparación, se necesitará prestar especial atención. Una vez terminado el trabajo las placas de cobertura deberán ser colocadas nuevamente.

La reparación del posicionador Logix 500+ se limita al reemplazo de subensambles y tarjetas de circuitos con los repuestos fabricados por Flowserve según se indica en este manual.

⚠ PELIGRO: El reemplazo de componentes del posicionador con otros que no provengan de la fábrica puede afectar la seguridad intrínseca.

⚠ PRECAUCIÓN: Antes de devolver productos a Flowserve para reparación o servicio de mantenimiento, se deberá proporcionar a Flowserve un certificado que confirme que el producto ha sido descontaminado y está limpio. Flowserve no aceptará entregas si no se ha proporcionado un certificado (el formulario se puede obtener de Flowserve).

Además de las instrucciones de operación y las directivas obligatorias de prevención de accidentes que se encuentren vigentes en el país de uso, se deberán seguir todas las normas de seguridad y buenas prácticas de ingeniería.

1.8 Eliminación

Componentes electrónicos están contenidos en el interior del posicionador.

AVISO: Los peligros potenciales y sus fuentes están bajo la influencia del operador. El operador debe observar las condiciones ambientales (nacionales e internacionales) para retirar el posicionador de la válvula y realizar la limpieza. Deben matenerse los valores límites permisibles para garantizar las medidas de protección adecuadas y además el personal de servicio debe ser instruido adecuadamente en montaje y desmontaje del mismo.

Las partes mecánicas deben ser desechadas con el resto de materiales desechados de acuerdo a las regulaciones locales o nacionales.

PRINCIPIOS DE OPERACIÓN

1.9 Operación básica

El posicionador digital Logix 500+ es un posicionador digital de válvula con dos líneas de entrada de 4-20 mA, que utiliza el protocolo HART para permitir comunicaciones remotas bidireccionales. El posicionador está alimentado por la señal de entrada de 4-20 mA. La corriente de arranque debe ser de por lo menos 3,8 mA. El posicionador es configurable a través de la interfaz de usuario local, una terminal portátil o el software DTM. El posicionador Logix 500+ puede controlar actuadores neumáticos de acción simple y doble acción con montajes lineales o rotativos.

El posicionador digital Logix 500+ es un instrumento electrónico y neumático de circuito cerrado de retroalimentación. La figura 1 muestra un esquema de un posicionador Logix 500+ instalado en un actuador lineal de acción simple para el modo "aire para abrir". La figura 2 muestra la opción de doble acción.

1.10 HART

El Logix 500+ recibe energía de la señal de entrada de 4-20 mA, de dos líneas. Sin embargo, como el posicionador utiliza comunicaciones HART, se pueden utilizar dos fuentes para la señal de comando: Analógica y Digital. En la fuente analógica, la señal de 4-20 mA se utiliza para la fuente de comandos. En la fuente digital, se ignora el nivel de la señal de entrada 4-20 mA (utilizándolo sólo como energía) y se utiliza como fuente de comandos una señal digital, enviada mediante el protocolo de comunicación HART. La fuente de comandos puede ser accedida con el software ValveSight, la terminal portátil 375 compatible con HART, u otro software instalado en la computadora central. Consulte la Sección 11 COMUNICACIÓN HART para obtener más información.

1.11 Definición de la posición

Ya sea con fuente analógica o digital, siempre se define la posición al 0% como válvula en posición cerrada y al 100% como válvula en posición abierta. En la fuente analógica, se convierte la señal de 4-20 mA en una posición (en porcentaje). Durante la calibración del circuito, se definen las señales correspondientes a 0% y 100%.

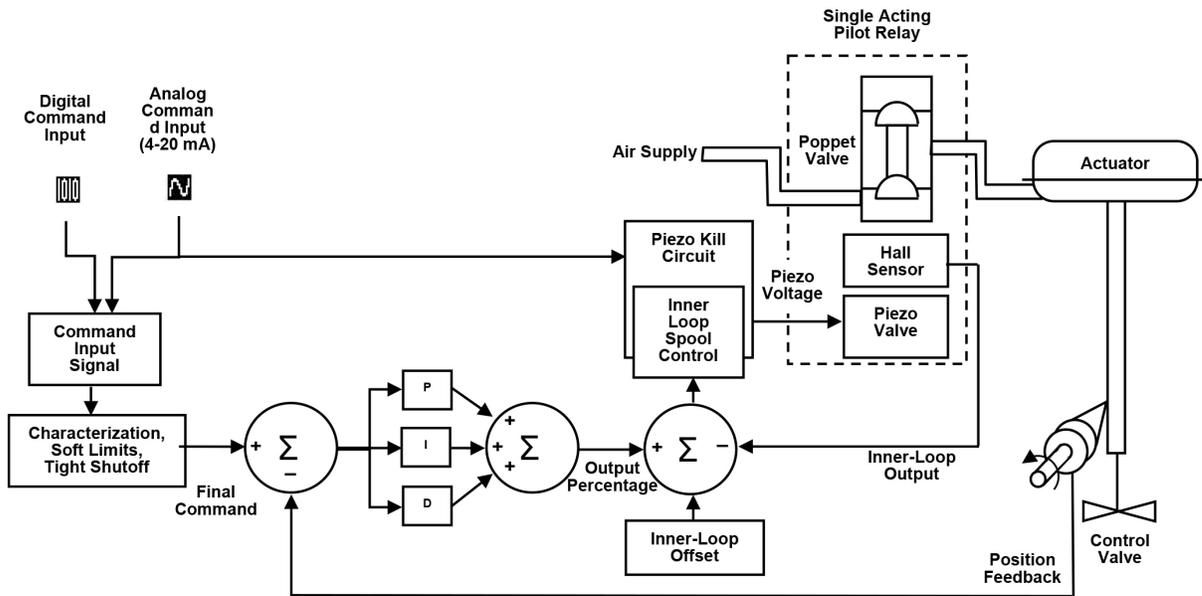


Figura 1: Principios de operación del Logix 500+

1.12 Entrada de comandos y comando final

La señal de entrada de comandos (en porcentaje) pasa a través de un bloque modificador de caracterización/límites. Esta función se realiza en el software, el cual permite un ajuste personalizado en campo. El bloque de caracterización puede no aplicar ningún ajuste (lineal), o aplicar uno de los diferentes ajustes de curva de caracterización predefinidos (incluyendo varios porcentajes iguales), o aplicar un ajuste de curva de caracterización personalizado de 21 puntos. En el modo lineal, la señal de entrada pasa directamente a través del algoritmo de control en una transferencia 1:1. En el modo porcentajes iguales (=%), la señal de entrada se mapea a una curva de porcentajes iguales y con relación de rangos estándar. Si se habilita la caracterización personalizada, la señal de entrada se mapea a la curva de salida personalizada de 21 puntos, definida por el usuario. La curva de salida personalizada de 21 puntos, definida por el usuario, se define utilizando una terminal portátil o el software ValveSight. Además, dos características definidas por el usuario, límites flexibles y estanco, pueden afectar la posición. El comando realmente utilizado para posicionar el vástago después de la evaluación de la curva de caracterización y los límites de usuario, se denomina comando final.

1.13 Lazo externo

El Logix 500+ utiliza un algoritmo de posicionamiento de vástago de dos etapas. Estas dos etapas consisten en un lazo interno (control de relé piloto) y un lazo externo (control de posición del vástago). Haciendo nuevamente referencia a la figura 1, un sensor de posición de vástago proporciona una medida del movimiento del vástago. El comando final se compara con respecto a la posición del vástago. Si existe alguna diferencia, el algoritmo de control envía una señal al control de lazo interno para mover el relé en una determinada dirección, dependiendo de la desviación que haya. Luego el lazo

interno ajusta rápidamente la posición de la corredera. La presión del actuador cambia y el vástago comienza a moverse. El movimiento del vástago reduce la diferencia entre el comando final y la posición del vástago. Este proceso continúa hasta que no haya diferencia.

1.14 Lazo interno

El lazo interno controla la posición de la válvula relé mediante un módulo controlador. El módulo controlador consiste en un sensor de efecto Hall compensado por temperatura y un modulador de presión de la válvula piezoeléctrica. El modulador de presión de la válvula piezoeléctrica controla la presión del aire bajo un diafragma mediante un flexionador de piezobarra. La piezobarra se desvía en respuesta a un voltaje aplicado desde la electrónica del lazo interno. A medida que aumenta el voltaje hacia la válvula piezoeléctrica, la piezobarra se flexiona, cerrando con respecto a una tobera y haciendo que aumente la presión debajo del diafragma. A medida que la presión debajo del diafragma aumenta o disminuye, la válvula de corredera o de asiento sube o baja respectivamente. El sensor de efecto Hall transmite la posición de la válvula de corredera o de asiento nuevamente hacia la electrónica del lazo interno para fines de control.

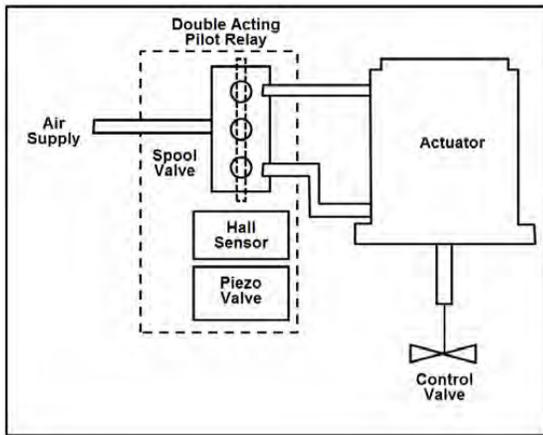


Figura 2: Principios de operación del Logix 500+

1.15 Secuencia detallada de las operaciones del posicionador

El siguiente ejemplo detallado explica la función de control. Consulte la Figura 3. Considere que la unidad está configurada de la siguiente manera:

- La unidad está en fuente de comandos analógicos.
- La caracterización personalizada está deshabilitada (por lo tanto la caracterización es lineal).
- No hay límites flexibles habilitados. Sin ajuste de MPC.
- La válvula tiene desviación nula con una señal de entrada actual de 12 mA.
- Calibración del lazo: 4 mA = comando de 0%, 20 mA = comando de 100%.
- El actuador está entubado y el posicionador está configurado en el modo "aire para abrir".

Dadas estas condiciones, 12 mA representaría una fuente de comandos de 50%. Como la caracterización personalizada está deshabilitada la fuente de comandos se pasa 1:1 al comando final. Como la desviación existente es 0, la posición del vástago también está al 50%. Con el vástago en la posición deseada, la válvula de corredera estará en una posición intermedia que equilibra las presiones arriba y abajo del pistón en el actuador. A esto normalmente se le llama posición nula o balanceada de la válvula de corredera.

Considere que la señal de entrada cambia de 12 mA a 16 mA. El posicionador vería dicho cambio como una fuente de comandos de 75%. Con caracterización lineal, el comando final sería 75%. La desviación es la diferencia entre el comando final y la posición del vástago: $\text{Desviación} = 75\% - 50\% = +25\%$, donde el 50% corresponde a la posición actual del vástago. Con esta desviación positiva, el algoritmo de control envía una señal para mover la corredera hacia arriba desde la posición actual. A medida que la corredera se mueve, el aire de suministro se aplica a la parte inferior del actuador y el aire se extrae de la parte superior del actuador. Esta nueva diferencia de presiones hace que el vástago comience a moverse hacia la posición deseada del 75%. A medida que el vástago se mueve, la desviación comienza a disminuir. El algoritmo de control comienza a reducir la apertura de la corredera. Este proceso continúa hasta que no haya diferencia. En ese momento, la corredera estará nuevamente en la posición nula o balanceada. El movimiento del vástago se detendrá y se habrá logrado la posición del vástago deseada.

1.16 Compensación de lazo interno

La posición de la válvula de corredera (o de asiento) en la que las presiones se encuentran en equilibrio, manteniendo la posición de la válvula en estado estacionario, se llama compensación del lazo interno. El algoritmo de control utiliza este valor como referencia para determinar el voltaje piezoeléctrico. Este parámetro es muy importante para lograr un control correcto y se optimiza y se configura automáticamente durante la calibración de carrera.

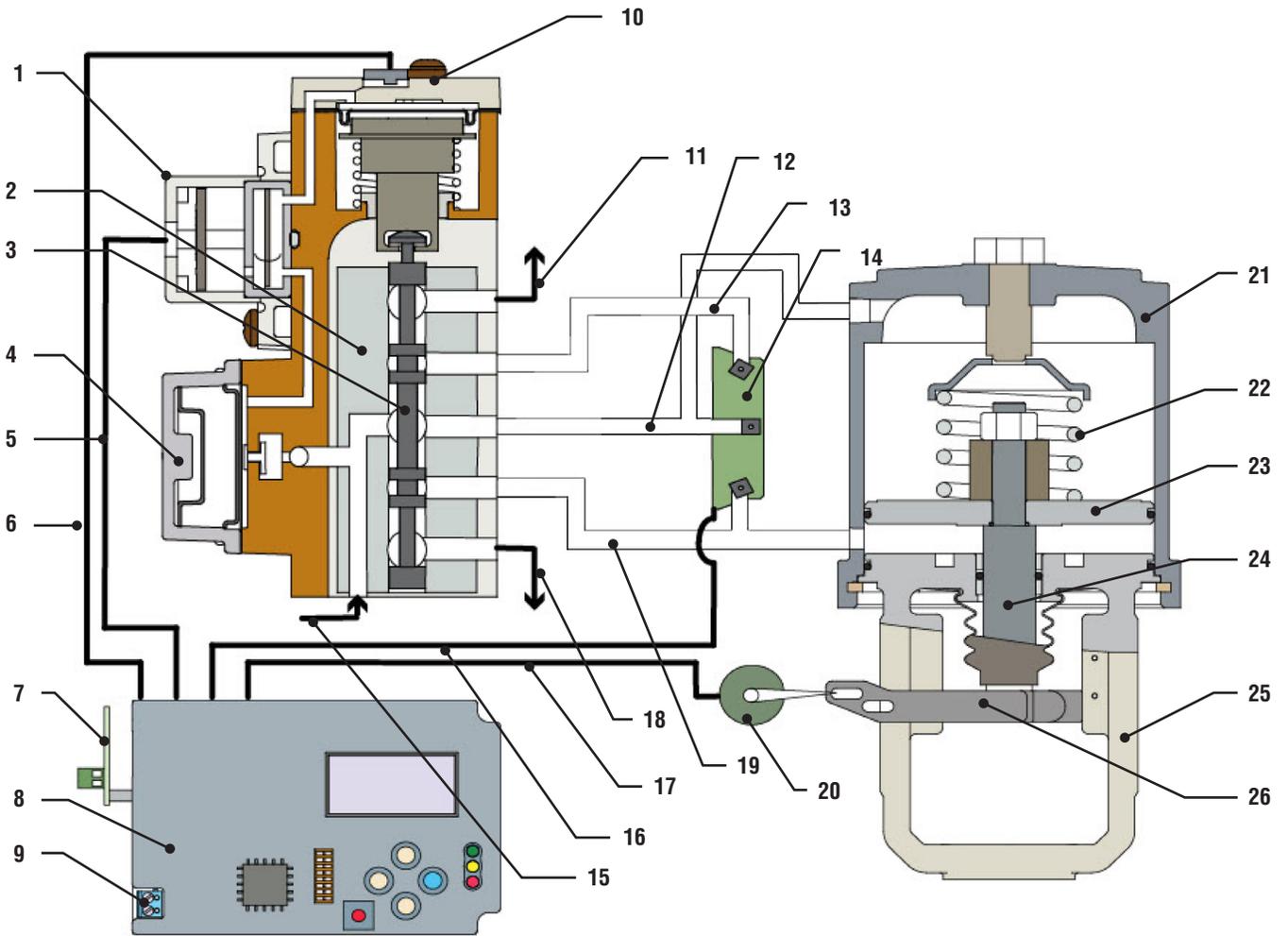


Figura 3: Esquema del posicionador digital Logix 500+ (relé de doble acción - aire para abrir)

1	Conjunto piezoeléctrico	14	Tablero de sensores de presión
2	Bloque	15	Entrada de suministro
3	Corredera	16	Cable de sensor de presión
4	Conjunto regulador	17	Cable de retroalimentación
5	Cable piezoeléctrico	18	Venteo
6	Cable de sensor de efecto Hall	19	Puerto A
7	Tarjeta auxiliar	20	Potenciómetro de retroalimentación
8	Tarjeta principal	21	Carcasa del actuador
9	Entrada 4-20 mA	22	Resorte
10	Conjunto de sensor de efecto Hall	23	Pistón
11	Venteo	24	Raíz
12	Puerto B	25	Yugo
13	Presión de suministro	26	Brazo guía

2 ESPECIFICACIONES

2.1 Señal de entrada

Tabla 1: Señal de entrada

	Posicionador solo o con la tarjeta multifunción
Fuente de alimentación	Dos líneas, 4-20 mA 10,0 V CC más pérdidas de línea (Logix 520MD+) 6,0 V CC más pérdidas de línea (Logix 510+)
Rango de señal de entrada	4 - 20 mA (HART)
Voltaje requerido	10,0 V CC a 20 mA (Logix 520MD+) 6,0 V CC a 20 mA (Logix 510+)
Resistencia efectiva	500 Ω a 20 mA (Logix 520MD+) típica 300 Ω a 20 mA (Logix 510+) típica
Mínima requerida Corriente de funcionamiento	3,8 mA
Corriente máxima de apagado	3,6 mA
Interrupción de alimentación Límite de tiempo	Después de que se haya aplicado alimentación durante al menos 10 s, una interrupción de alimentación de 60 ms no provocará el restablecimiento del posicionador.
Tiempo de encendido	Tiempo desde la aplicación de alimentación para comenzar el control de la válvula < 1,0 s.
Comunicaciones	Protocolo HART

2.2 Salida neumática

Tabla 2: Salida neumática

Rango de presión de salida	0 a 100% de presión de suministro de aire.
Capacidad de salida de aire	Relé de acción simple – 9,06 Nm ³ /h a 1,5 bar (5,33 SCFM a 22 PSI) 20,8 Nm ³ /h a 4,1 bar (12,2 SCFM a 60 PSI) Relé de doble acción – 14,3 Nm ³ /h a 1,5 bar (8,44 SCFM a 22 PSI) 30,6 Nm ³ /h a 4,1 bar (18,0 SCFM a 60 PSI)
Puertos primarios de salida (el puerto está presurizado en estado activado. El puerto permite la expulsión cuando no se alimenta).	Relé de acción simple – Puerto B Relé de doble acción – Puerto A

2.3 Suministro de aire

Tabla 3: Suministro de aire

Presión mínima de entrada	1,5 Bar (22 PSI)
Presión máxima de entrada	Relé de acción simple -- 6,2 Bar (90 PSI) Relé de doble acción -- 10,3 Bar (150 PSI)
Calidad del suministro de aire	El suministro de aire debe estar libre de humedad, aceite y polvo en conformidad con el estándar ISA 7.0.01. (Un punto de condensación de por lo menos 18 grados Fahrenheit debajo de la temperatura ambiente, un tamaño de partículas de menos de 5 micrones (se recomienda un micrón), y que el contenido de aceite no supere una parte por millón).
Humedad de operación	0 a 100% sin condensación
Gases de suministro aceptables	Aire, gas natural dulce, nitrógeno y CO2 son gases de suministro aceptables. El gas natural amargo no es aceptable. Para la instalación tipo nA y tipo tb solo pueden conectarse aire o gas inerte a la entrada de suministro de aire.
Consumo de aire	Relé de acción simple – 0,069 Nm ³ /h a 1,5 bar (0,041 SCFM a 22 PSI) 0,082 Nm ³ /h a 4,1 bar (0,050 SCFM a 60 PSI) Relé de doble acción – 0,297 Nm ³ /h a 1,5 bar (0,175 SCFM a 22 PSI) 0,637 Nm ³ /h a 4,1 bar (0,375 SCFM a 60 PSI)

2.4 Salida analógica – tarjeta multifunción

Tabla 4: Especificación de salida analógica 4 a 20 mA

NOTA: Para los parámetros de entidad, consulte la Sección 3 CERTIFICACIONES DE ÁREAS PELIGROSAS.

Rango de fuente de alimentación	10,0 a 40 V CC, (típico 24 V CC)
Salida de señal de corriente	4 a 20 mA
Linealidad	1,0% de escala completa
Repetibilidad	0,25% de escala completa
Histéresis	1,0% de escala completa
Temperatura de operación	-52 a 85 °C (-61,6 a 185 °F)

2.5 Rendimiento de carrera

Tabla 5: Rendimiento de carrera

Rotación del eje de retroalimentación	Mín. 15°, Máx. 90° 45° recomendados para aplicaciones lineales.
---------------------------------------	---

2.6 Especificaciones de montaje remoto

Tabla 6: Especificaciones de montaje remoto

NOTA: Para los parámetros de entidad, consulte la Sección 3 CERTIFICACIONES DE ÁREAS PELIGROSAS.

Dispositivo de montaje remoto	Utilizar solo con el dispositivo de opción de montaje remoto Logix.
Cable máx. y distancia de tubo	30,5 m (100 ft)
Temperatura de operación	-52 a 85 °C (-61,6 a 121°F)

2.7 Especificaciones de interruptor de fin de carrera

Tabla 7: Especificaciones de interruptor de fin de carrera

NOTA: Para los parámetros de entidad, consulte la Sección 3 CERTIFICACIONES DE ÁREAS PELIGROSAS.

Interruptor	Especificaciones	
Mecánica Cherry DG 13-B(X)RA NO o NC, o ambas Solo propósitos generales	Corriente de carga	3/2 A CA/A CC
	Voltaje	125/30 V CA/V CC
	Temperatura	-25 a +85 °C (-13 °F a 185 °F)
Reed Hamlin 59050-030 NO	Corriente de carga	500 mA
	Voltaje	200 V CC
	Temperatura	-40 a +105 °C (-40 °F a 221 °F)
Sensor inductivo P&F NJ2-V3-N NAMUR NC -3	Corriente de carga	Placa: ≤ 1 mA; Sin placa: ≥ 3 mA
	Voltaje	Nominal 8,2 V CC
	Temperatura	-25 °C a 100 °C (-13 °F a 212 °F)
Proximidad inductiva P&F SJ2-S1N NAMUR NO-4	Corriente de carga	Placa: ≤ 1 mA; Sin placa: ≥ 3 mA
	Voltaje	5-25 V CC (Nominal 8 V CC)
	Temperatura	-25 °C a 100 °C (-13 °F a 212 °F)
Proximidad inductiva P&F SJ2-SN NAMUR NC-5	Corriente de carga	Placa: ≤ 1 mA; Sin placa: ≥ 3 mA
	Voltaje	5-25 V CC (Nominal 8 V CC)
	Temperatura	-40 °C a 100 °C (-40 °F a 212 °F)
Sensor inductivo P&F NBB2-V3-E2 PNP NO Solo propósitos generales	Corriente de carga	0...100 mA
	Voltaje	10...30 V CC
	Temperatura	-25 °C a 70 °C (-13 °F a 158 °F)

2.8 Especificaciones de tarjeta de V a C

Tabla 8: Especificaciones de tarjeta de V a C

Entrada de la tarjeta	Voltaje	Corriente resultante
Voltaje de corte	10 V CC	~0 mA
Voltaje de trabajo	19 a 26 V CC	~12 a 24 mA

2.9 Características de rendimiento del posicionador

Tabla 9: Características de rendimiento

Mejor o igual que los siguientes valores en un actuador Mark I de 25 pulgadas cuadradas.	
Resolución	£ 0,25%
Linealidad	+/-1,25%
Repetibilidad	£ 0,25%
Histéresis	£ 1,0%
Banda muerta	£ 0,3%
Sensibilidad	£ 0,25%
Estabilidad	£ 0,4%
Deriva a largo plazo	£ 0,5%
Efecto de presión de suministro	£ 0,2%

NOTA: Rendimiento probado según la ISA 75.13.

2.10 Especificaciones técnicas

Tabla 10: Especificaciones físicas

NOTA: Para obtener las dimensiones consulte la Sección 20 POSICIONADOR.

Material de la carcasa	Aluminio fundido con pintura en polvo EN AC-AISi12(Fe)
Materiales blandos	Fluorosilicona
Peso del posicionador básico sin accesorios	Con relé de acción simple 1,76 kg (3,88 lb) Con relé de doble acción 1,88 kg (4,14 lb)

2.11 Temperatura

Tabla 11: Temperatura

Rango de temperatura de operación	-52 a 85 °C (-61,6 a 185 °F)
Rango para transporte y almacenamiento	-52 a 85 °C (-61,6 a 185 °F)

NOTA: Rendimiento reducido posible a bajas temperaturas.

2.12 Especificaciones del software DTM para ValveSight

Tabla 12: Especificaciones del software DTM para ValveSight™

Computadora	Mínimo procesador Pentium que se ejecute en Windows 2000, XP, Server 2003, Server 2003 R2, Server 2008 (versiones de 32 bits y 64 bits), Server 2008 R2 (versiones de 32 bits y 64 bits) y 7 (versiones de 32 bits y 64 bits). Memoria: > 64MB disponible Espacio del disco duro: > 64MB
Puertos	1 disponible como mínimo y 8 como máximo posible. (También se puede comunicar por medio de conexiones seriales, PCMCIA y USB)
Módem HART	RS-232, tarjeta PCMCIA, o USB
Filtro HART	Puede ser necesario junto con algún hardware DCS.
Multiplexor HART	MTL 4840/ELCON 2700, multiplexor HART sistema K P&F

3 CERTIFICACIONES PARA INSTALACIÓN EN ÁREAS PELIGROSAS

PELIGRO: las certificaciones enumeradas en el posicionador son las correctas para ese posicionador. Antes de utilizar la información de esta página, asegúrese de que las certificaciones en la etiqueta del posicionador coincidan con las certificaciones de esta página.

Tabla 13: Información de ubicaciones peligrosas para las series Logix 500+

<p>Intrínsecamente seguro ATEX</p> <p>FM12ATEX0009X II 1 G Ex ia IIC T4/T6 Ga IP66 T4 Tamb = -20 °C ≤ Ta ≤ +85 °C T6 Tamb = -52 °C ≤ Ta ≤ +45 °C</p> <p>Tipo "n"</p> <p>FM15ATEX0002X II 3 G Ex nA IIC T4/T6 Gc IP65 T4 Tamb = -20 °C ≤ Ta ≤ +85 °C T6 Tamb = -52 °C ≤ Ta ≤ +45 °C</p> <p>Tipo "t"</p> <p>II 2 D FM12ATEX0009X Ex tb IIIC T100°C Db IP65 Tamb = -52 °C ≤ Ta ≤ +85 °C</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Entidad Parametros</th> <th rowspan="2">4-20 Entrada</th> <th rowspan="2">MFC</th> <th colspan="4">Interruptores de fin de carrera</th> <th rowspan="2">Montaje remoto</th> </tr> <tr> <th>-02</th> <th>-03</th> <th>-04</th> <th>-05</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ui (Vdc)=</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>10.6</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>Vo = 5V</td> </tr> <tr> <td>Ii (mA)=</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>29.7</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>Io = 79mA</td> </tr> <tr> <td>Pi (mW)=</td> <td>800</td> <td>800</td> <td>79</td> <td>34</td> <td>34</td> <td>34</td> <td>Po = 129mW</td> </tr> <tr> <td>Ci (nF)=</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>40</td> <td>60</td> <td>30</td> <td>Co = 2uF</td> </tr> <tr> <td>Li (µH)=</td> <td>47</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>Lo = 100uH</td> </tr> </tbody> </table>	Entidad Parametros	4-20 Entrada	MFC	Interruptores de fin de carrera				Montaje remoto	-02	-03	-04	-05	Ui (Vdc)=	30	30	10.6	16	16	16	Vo = 5V	Ii (mA)=	100	100	29.7	25	25	25	Io = 79mA	Pi (mW)=	800	800	79	34	34	34	Po = 129mW	Ci (nF)=	0	0	1	40	60	30	Co = 2uF	Li (µH)=	47	0	1	50	100	100	Lo = 100uH	<p>Norteamérica (cFMus)</p> <p>Intrínsecamente seguro Clase I, Div 1, Grupos A,B,C,D Clase I, Zona 0, AExia IIC T4/T6 Ga Clase I, Zona 0, Ex ia IIC T4/T6 Ga T4 Tamb = -20 °C ≤ Ta ≤ +85 °C T6 Tamb = -52 °C ≤ Ta ≤ +45 °C NEMA Tipo 4X, IP66</p> <p>Sin riesgo de incendio Clase I, Div 2, Grupos A,B,C,D, T4 Tamb = -20 °C ≤ Ta ≤ +85 °C T6 Tamb = -52 °C ≤ Ta ≤ +45 °C NEMA Tipo 4X, IP65</p> <p>Tipo "n" Clase 1, Zona 2, AEx nA IIC T4/T6 Gc Clase 1, Zona 2, Ex nA IIC T4/T6 Gc T4 Tamb = -20 °C ≤ Ta ≤ +85 °C T6 Tamb = -52 °C ≤ Ta ≤ +45 °C NEMA Tipo 4X, IP65</p> <p>Tipo "t" Zona 21, AEx tb IIIC T100°C Db IP65 Tamb = -52 °C ≤ Ta ≤ +85 °C</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Entidad Parametros</th> <th rowspan="2">4-20 Entrada</th> <th rowspan="2">MFC</th> <th colspan="4">Interruptores de fin de carrera</th> <th rowspan="2">Montaje remoto</th> </tr> <tr> <th>-02</th> <th>-03</th> <th>-04</th> <th>-05</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ui (Vdc)=</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>10.6</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>Vo = 5V</td> </tr> <tr> <td>Ii (mA)=</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>29.7</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>Io = 79mA</td> </tr> <tr> <td>Pi (mW)=</td> <td>800</td> <td>800</td> <td>79</td> <td>34</td> <td>34</td> <td>34</td> <td>Po = 129mW</td> </tr> <tr> <td>Ci (nF)=</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>40</td> <td>60</td> <td>30</td> <td>Co = 2uF</td> </tr> <tr> <td>Li (µH)=</td> <td>47</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>Lo = 100uH</td> </tr> </tbody> </table>	Entidad Parametros	4-20 Entrada	MFC	Interruptores de fin de carrera				Montaje remoto	-02	-03	-04	-05	Ui (Vdc)=	30	30	10.6	16	16	16	Vo = 5V	Ii (mA)=	100	100	29.7	25	25	25	Io = 79mA	Pi (mW)=	800	800	79	34	34	34	Po = 129mW	Ci (nF)=	0	0	1	40	60	30	Co = 2uF	Li (µH)=	47	0	1	50	100	100	Lo = 100uH
Entidad Parametros				4-20 Entrada	MFC	Interruptores de fin de carrera				Montaje remoto																																																																																															
	-02	-03	-04			-05																																																																																																			
Ui (Vdc)=	30	30	10.6	16	16	16	Vo = 5V																																																																																																		
Ii (mA)=	100	100	29.7	25	25	25	Io = 79mA																																																																																																		
Pi (mW)=	800	800	79	34	34	34	Po = 129mW																																																																																																		
Ci (nF)=	0	0	1	40	60	30	Co = 2uF																																																																																																		
Li (µH)=	47	0	1	50	100	100	Lo = 100uH																																																																																																		
Entidad Parametros	4-20 Entrada	MFC	Interruptores de fin de carrera				Montaje remoto																																																																																																		
			-02	-03	-04	-05																																																																																																			
Ui (Vdc)=	30	30	10.6	16	16	16	Vo = 5V																																																																																																		
Ii (mA)=	100	100	29.7	25	25	25	Io = 79mA																																																																																																		
Pi (mW)=	800	800	79	34	34	34	Po = 129mW																																																																																																		
Ci (nF)=	0	0	1	40	60	30	Co = 2uF																																																																																																		
Li (µH)=	47	0	1	50	100	100	Lo = 100uH																																																																																																		
<p>Intrínsecamente seguro IECEx</p> <p>FM12ATEX0009X II 1 G Ex ia IIC T4/T6 Ga IP66 T4 Tamb = -20 °C ≤ Ta ≤ +85 °C T6 Tamb = -52 °C ≤ Ta ≤ +45 °C</p> <p>Tipo "n"</p> <p>FM15ATEX0002X II 3 G Ex nA IIC T4/T6 Gc IP65 T4 Tamb = -20 °C ≤ Ta ≤ +85 °C T6 Tamb = -52 °C ≤ Ta ≤ +45 °C</p> <p>Tipo "t"</p> <p>II 2 D FM12ATEX0009X Ex tb IIIC T100°C Db IP65 Tamb = -52 °C ≤ Ta ≤ +85 °C</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Entidad Parametros</th> <th rowspan="2">4-20 Entrada</th> <th rowspan="2">MFC</th> <th colspan="4">Interruptores de fin de carrera</th> <th rowspan="2">Montaje remoto</th> </tr> <tr> <th>-02</th> <th>-03</th> <th>-04</th> <th>-05</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ui (Vdc)=</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>10.6</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>Vo = 5V</td> </tr> <tr> <td>Ii (mA)=</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>29.7</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>Io = 79mA</td> </tr> <tr> <td>Pi (mW)=</td> <td>800</td> <td>800</td> <td>79</td> <td>34</td> <td>34</td> <td>34</td> <td>Po = 129mW</td> </tr> <tr> <td>Ci (nF)=</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>40</td> <td>60</td> <td>30</td> <td>Co = 2uF</td> </tr> <tr> <td>Li (µH)=</td> <td>47</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>Lo = 100uH</td> </tr> </tbody> </table>	Entidad Parametros	4-20 Entrada	MFC	Interruptores de fin de carrera				Montaje remoto	-02	-03	-04	-05	Ui (Vdc)=	30	30	10.6	16	16	16	Vo = 5V	Ii (mA)=	100	100	29.7	25	25	25	Io = 79mA	Pi (mW)=	800	800	79	34	34	34	Po = 129mW	Ci (nF)=	0	0	1	40	60	30	Co = 2uF	Li (µH)=	47	0	1	50	100	100	Lo = 100uH	<p>Notas</p> <ul style="list-style-type: none"> Plano de instalación de referencia # 291780 <p>¡Advertencia!</p> <ul style="list-style-type: none"> Las opciones de interruptor de fin de carrera -01, -03, -04, -05, -06 no están calificadas para uso en áreas peligrosas. Las cubiertas deben estar instaladas correctamente para mantener calificación ambiental. <p>Condiciones especiales para uso seguro:</p> <ul style="list-style-type: none"> El equipo debe estar instalado de manera que se minimice el riesgo de impacto o fricción con otras superficies metálicas. Para evitar la posibilidad de descargas estáticas limpie únicamente con un paño húmedo. Para instalaciones intrínsecamente seguras, el posicionador debe conectarse a equipos compatibles calificados también como intrínsecamente seguros, y debe instalarse de acuerdo a los estándares pertinentes de instalaciones intrínsecamente seguras. El reemplazo de componentes puede afectar la seguridad intrínseca. Para temperaturas más elevadas, utilice aislamiento de cable con la capacidad apropiada. Para la instalación tipo "nA" y tipo "tb" solo pueden conectarse aire o gas inerte a la entrada de suministro de aire. Deben tomarse las medidas necesarias externas para proporcionar protección contra sobrevoltaje transitorio que no permite superar un 140% del voltaje de entrada nominal máximo. 																																																				
Entidad Parametros				4-20 Entrada	MFC	Interruptores de fin de carrera				Montaje remoto																																																																																															
	-02	-03	-04			-05																																																																																																			
Ui (Vdc)=	30	30	10.6	16	16	16	Vo = 5V																																																																																																		
Ii (mA)=	100	100	29.7	25	25	25	Io = 79mA																																																																																																		
Pi (mW)=	800	800	79	34	34	34	Po = 129mW																																																																																																		
Ci (nF)=	0	0	1	40	60	30	Co = 2uF																																																																																																		
Li (µH)=	47	0	1	50	100	100	Lo = 100uH																																																																																																		

Condiciones especiales para un uso seguro:

- El equipo debe estar instalado de manera que se minimice el riesgo de impacto o fricción con otras superficies metálicas.
- Para evitar posibles descargas estáticas limpie únicamente con un paño húmedo.
- Para instalaciones intrínsecamente seguras, el posicionador debe conectarse a equipos compatibles calificados también como intrínsecamente seguros, y debe instalarse de acuerdo a los estándares pertinentes de instalaciones intrínsecamente seguras.

Evaluado según las siguientes normas ATEX: EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012, EN 60079-15:2010, EN 60079-26:2007, EN 60079-31:2014, EN60529:1991+A1:2000

Evaluado según las siguientes normas IECEx: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011, IEC 60079-15:2010, IEC 60079-31:2013, IEC 60079-26:2006.

Evaluado según las siguientes normas US: Clase 3600 :2011, Clase 3610 :2010, FM 3611, Clase 3810 :2005, ANSI/NEMA 250 :2008, ANSI/IEC 60529 :2004, ANSI/ISA 60079-0 :2013 ANSI/ISA 60079-1 :2009, ANSI/ISA 60079-11:2011, ANSI/ISA 60079-15:2012, ANSI/ISA 60079-31:2013.

Evaluado según las siguientes normas CAN: CSA C22.2 n.º 0.4, CSA C22.2 n.º 0.5, CSA C22.2 n.º 60529, CSA C22.2 60079-0, CSA C22.2 60079-1, CSA C22.2 n.º 157, CSA C22.2 n.º 213, CSA n.º 60079-11, CSA C22.2 n.º 60529.

4 ALMACENAMIENTO Y DESEMBALAJE

4.1 Almacenamiento

Generalmente el paquete de válvula de control de Flowserve (una válvula de control y su instrumentación) está bien protegido contra la corrosión. Sin embargo, los productos Flowserve se deben almacenar en ambientes limpios y secos, tal como lugares cerrados que garanticen protección contra los efectos del medio ambiente. No se necesita calefacción. Los paquetes de válvula de control se deben almacenar sobre soportes apropiados, no directamente sobre el piso. El lugar de almacenamiento también debe estar libre de inundaciones, polvo, suciedad, etc. Las tapas plásticas se incorporan para proteger las caras de las bridas y los puertos del posicionador a fin de evitar el ingreso de materiales extraños. Estas tapas no deberán retirarse hasta que la válvula o el posicionador no sean montados realmente en el sistema.

Si los productos Flowserve (específicamente los materiales de sellado) han permanecido almacenados por períodos prolongados, antes de utilizarlos verifique que no hayan sufridos los efectos de la corrosión ni se hayan deteriorado. La protección contra incendios para los productos Flowserve deberá ser proporcionada por el usuario final.

4.2 Desembalaje

Durante el desembalaje de la válvula o el posicionador Logix 500MD+, verifique la lista de embalaje comparándola con los materiales recibidos. En cada contenedor de envío se incluyen listas describiendo el sistema y sus accesorios.

En caso de daños ocurridos durante el envío, contacte inmediatamente a la empresa de transporte. Si surge algún problema, contacte al representante de la división Control de Flujo de FLOWSERVE.

4.3 Inspección previa a la instalación

Cuando instale un posicionador, verifique que el eje no esté dañado y que los tapones y cubiertas estén colocados donde corresponda. Los tapones evitan que los residuos o la humedad dañen los componentes internos del posicionador. Si el posicionador se encuentra contaminado, limpie los componentes del mismo con mucho cuidado, utilizando un paño húmedo suave. Algunos componentes se pueden sacar para tener un mejor acceso. Vea la sección 18 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN. Cuando realice la limpieza de un relé de doble acción (corredera y bloque), tenga cuidado de no doblar ni forzar la corredera. Puede retirarse un relé de acción simple, pero no lo desmonte. Verifique que no haya residuos en los conectores. Los filtros de los puertos se pueden sacar con un destornillador plano para tener acceso a los conductos internos.

4.4 Etiquetas

Verifique que las etiquetas coincidan con la aplicación predeterminada.

NOTA: Marque la casilla de verificación al lado de la información de área peligrosa para el método de protección de Logix 500MD+ instalado.

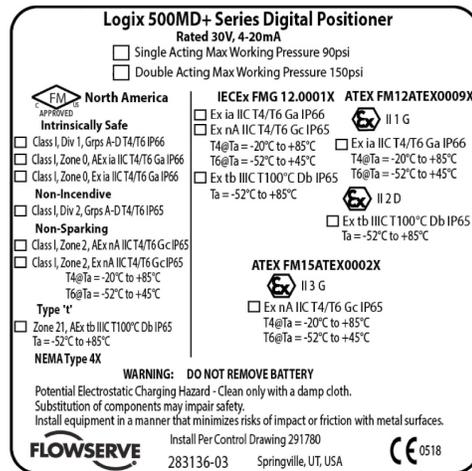


Figura 4: Etiqueta de certificación

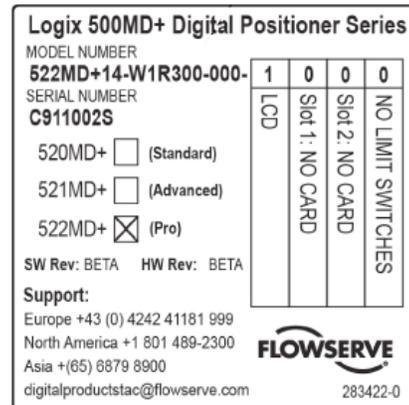


Figura 5: Etiqueta de código de modelo

5 MONTAJE E INSTALACIÓN

5.1 Montaje en válvulas Mark One lineales

Para montar un posicionador Logix 500+ a una válvula Mark One lineal de Valtek, consulte la figura 6: Montaje a válvulas Mark I lineales y continúe con el esquema a continuación.

1. Retire la arandela y la tuerca del conjunto de perno pasador del seguidor. Inserte el perno pasador en el orificio adecuado en el brazo seguidor, según la longitud de la carrera. Las longitudes de carrera están estampadas a lado de los orificios correspondientes en los brazos seguidores. Asegúrese de que el extremo no roscado del perno pasador esté en la cara estampada del brazo. Vuelva a instalar la arandela de bloqueo y ajuste la tuerca para completar el conjunto del brazo seguidor.
2. Deslice la ranura por el conjunto del brazo seguidor sobre las caras planas del eje de retroalimentación de posición en la parte trasera del posicionador. Asegúrese de que el brazo esté apuntando hacia el lado del posicionador con los puertos A, B y el suministro. Deslice la arandela de bloqueo por las roscas en el eje y ajuste la tuerca.
3. Alinee el soporte con los tres orificios de montaje externos en el posicionador. Fije con pernos de 1/4".
4. Atornille un perno de montaje en el orificio en la placa de montaje del yugo más cercano al cilindro. Deténgase cuando el perno esté a 3/16" de quedar rasante con la placa de montaje.
5. Deslice el extremo largo del orificio de montaje en forma de gota en la parte trasera del conjunto posicionador/soporte sobre el perno de montaje. Deslice el extremo pequeño de la gota debajo del perno de montaje y alinee con el orificio de montaje inferior.

6. Inserte el perno de montaje inferior y ajuste los pernos.
7. Posicione la ranura del montaje del brazo guía contra la placa de montaje de la abrazadera del vástago. Aplique Loctite 222 a los pernos del brazo guía e insértelos a través de las arandelas hacia la abrazadera del vástago. Deje los pernos flojos.
8. Deslice la ranura de perno pasador correcta del brazo guía, en función de la longitud de la carrera, sobre el perno pasador del brazo seguidor. Las longitudes de carrera adecuadas se estampan en cada ranura de pasador.
9. Centre el brazo guía sobre la camisa deslizante del perno pasador del seguidor.
10. Alinee el brazo guía con el plano superior de la abrazadera del vástago y ajuste los pernos. Aplique un par de fuerzas a 120 lb-in.

NOTA: El eje de retroalimentación tiene un mecanismo de acoplamiento que soporta exceso de rotación para facilitar su regulación.

NOTA: Si está montado correctamente, el brazo seguidor debería estar horizontal cuando la válvula está a un 50% de la carrera, y debería moverse aproximadamente $\pm 30^\circ$ desde la posición horizontal sobre la carrera completa de la válvula. Si se monta de manera incorrecta, se producirá un error de calibración de carrera y las luces indicadoras parpadearán un código RVVA que indica que el sensor de posición se salió de rango en un extremo del recorrido o el recorrido es demasiado pequeño. Reposicione el acoplamiento de retroalimentación o gire el sensor de posición para corregir el error.

NOTA: Para eliminar la no linealidad, utilice la función linealización que se encuentra en la página de caracterización personalizada del software DTM.

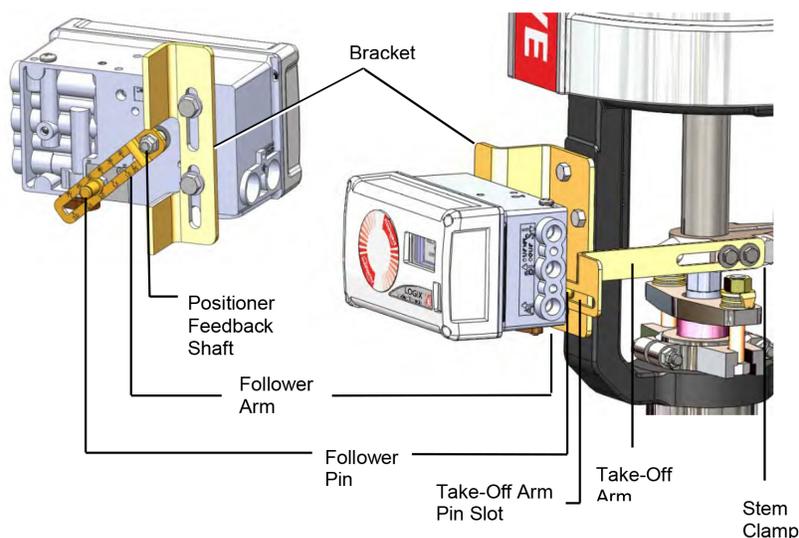


Figura 6: Montaje a válvulas Mark I lineales

5.2 Montaje a válvulas FlowTop lineales

Para montar un posicionador Logix 500+ a una válvula y actuador FlowTop lineales (con montaje directo/tubería integrada), consulte la figura 7 y continúe con lo descrito a continuación.

NOTA: Debido a que el montaje completo utiliza el puerto neumático alternativo, el posicionador debe tener un relé de acción simple tipo asiento. Esto se indica en el código de modelo con un "1" en la ubicación resaltada:

521MD+14-W1ED1F0-GM2-1103

1. Retire el tornillo del tapón del puerto del FlowTop. Tape el puerto B.
2. Asegúrese de que esté limpia la superficie de la junta tórica del posicionador. Luego instale la junta tórica y el bloque de montaje FlowTop usando los tornillos del posicionador.
3. Una el brazo seguidor al eje de retroalimentación mediante la tuerca del brazo seguidor.

Consulte la Figura 8: Montaje Flowtop

4. Ensamble el pasador a la placa de transmisión de movimiento, y luego ensamble la placa de transmisión de movimiento al vástago de la válvula utilizando los dos tornillos. Ajuste el perno pasador del seguidor haciéndolo coincidir con la ubicación correcta indicada en la escala grabada del brazo seguidor.
 5. Coloque la junta tórica del actuador.
 6. Coloque el posicionador en el actuador, asegurándose de que el pasador de transmisión de movimiento esté dentro del orificio del brazo seguidor. Ajuste el brazo seguidor según sea necesario.
- NOTA:** El eje de retroalimentación tiene un mecanismo de acoplamiento que soporta exceso de rotación para facilitar su regulación.
7. Utilice los tornillos del actuador para sujetar el posicionador en su lugar.
 8. Conecte el suministro de aire regulado al puerto correspondiente en el distribuidor. Consulte la Sección 6 TUBERÍA.
 9. Conecte la energía a las terminales de 4-20 mA. Vea la Sección 7 CONEXIONES ELÉCTRICAS.
 10. Saque la cubierta principal e identifique los interruptores DIP y el botón QUICK-CAL/ACCEPT.

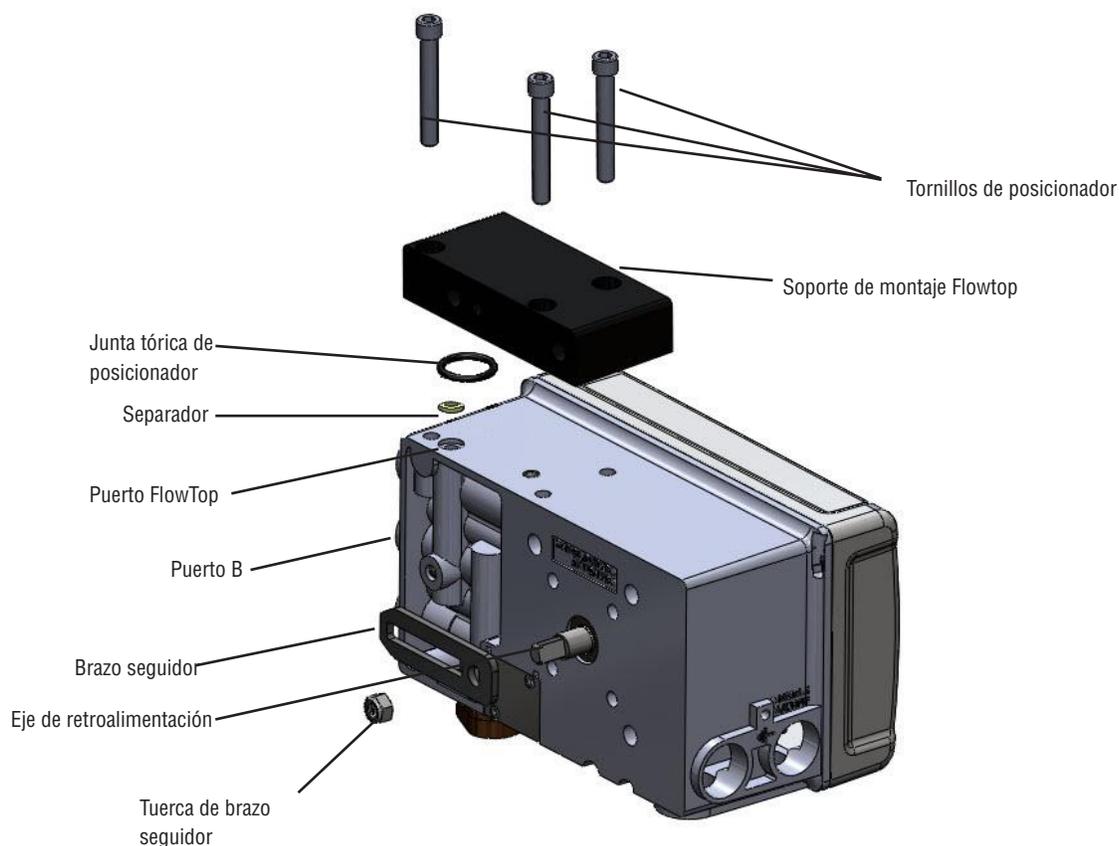


Figura 7: Soporte de montaje Flowtop

11. Consulte la etiqueta adhesiva que se encuentra sobre la tapa de la tarjeta principal y configure los interruptores DIP según corresponda. Consulte la Sección 8 ARRANQUE.
12. Presione el botón QUICK-CAL/ACCEPT (Calibración rápida/ aceptar) durante tres o cuatro segundos o hasta que el posicionador comience a moverse. Ahora el posicionador realizará una calibración de carrera.
13. Si la calibración fue exitosa el LED verde hará un parpadeo VVVV o VVVA y la válvula estará en modo control.
14. Si la calibración falla, indicada por un código de parpadeo RVVA, intente realizar la calibración nuevamente. Si falla nuevamente, los valores de retroalimentación fueron excedidos y el brazo deberá ajustarse fuera de los límites del posicionador. Gire el eje de retroalimentación de manera que su recorrido libre total quede dentro del rango del movimiento del actuador. Opcionalmente, continúe intentando realizar la calibración. Cada intento de calibración ajusta los límites aceptables y eventualmente podría resultar exitosa.

⚠ PRECAUCIÓN: Recuerde sacar el suministro de aire antes de reajustar el brazo guía.

NOTA: Si está montado correctamente, el brazo seguidor debería estar horizontal cuando la válvula está a un 50% de la carrera, y debería moverse aproximadamente $\pm 30^\circ$ desde la posición horizontal sobre la carrera completa de la válvula.

NOTA: Para eliminar la no linealidad, utilice la función linealización que se encuentra en la página de caracterización personalizada del software DTM.

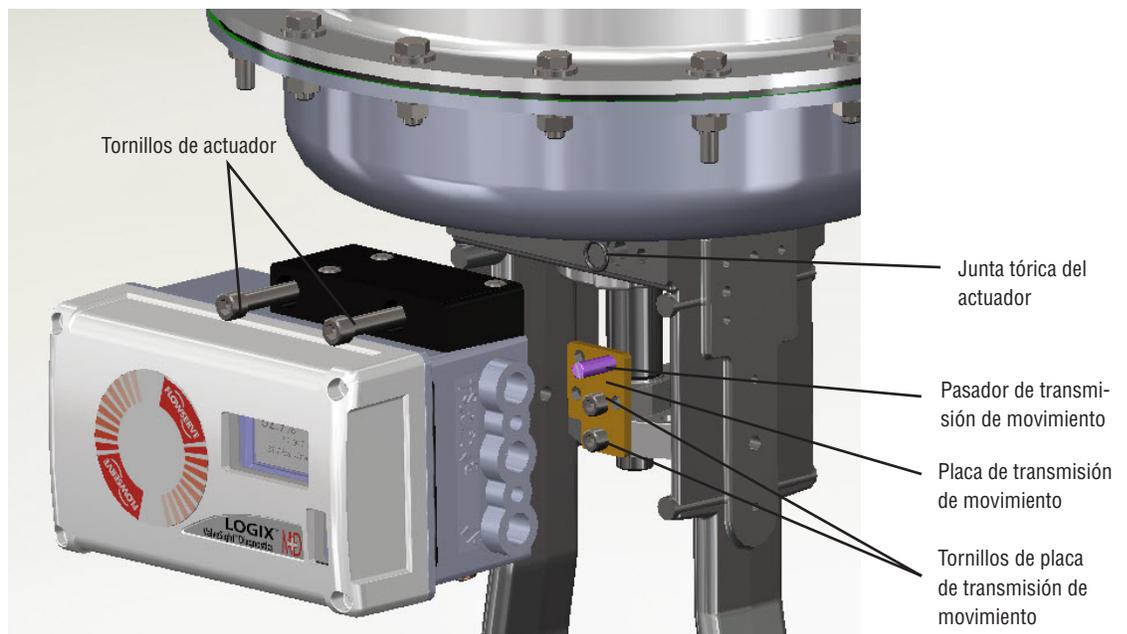


Figura 8: Montaje Flowtop

5.3 Montaje a válvulas Valtek rotativas estándar

El montaje rotativo estándar se aplica a los conjuntos de válvula/actuador de Valtek que no tienen volantes o tanques de volumen montados. El montaje estándar utiliza un acoplamiento conectado directamente al eje de la válvula. Este acoplamiento se diseñó para permitir una desalineación mínima entre el posicionador y el actuador. Consulte las figuras 10 a 12.

1. Fije a la palanca estriada el adaptador para esta con dos tornillos autorroscantes de 6 x 1/2".
2. Deslice el brazo guía sobre el eje del adaptador de palanca estriada, orientando el brazo hacia la posición de la válvula actual. Inserte el tornillo con la arandela de estrella a través del brazo guía y agregue la segunda arandela de estrella y una tuerca y ajústelas.

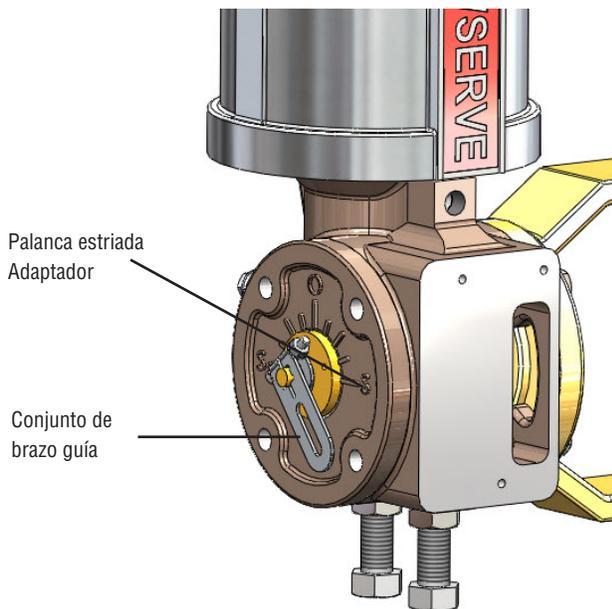


Figura 10: Brazo guía rotativo Valtek

3. Una el brazo seguidor al eje de retroalimentación del posicionador con la arandela de estrella y la tuerca 10-32.
4. Gire el brazo seguidor de manera que el perno pasador del seguidor pueda deslizarse hacia la ranura sobre el brazo guía. Ajuste la posición del soporte según sea necesario tomando en cuenta el engrane del perno pasador del seguidor y la ranura del brazo guía. El pasador debe extenderse alrededor de 2 mm más allá del brazo guía. Cuando se ajusta correctamente, apriete firmemente los pernos de soporte.
5. Con el uso de cuatro pernos 1/4-20 x 1/2", fije el posicionador al soporte universal mediante el patrón de orificios adecuado (estampado en el soporte).

6. Con el uso de una llave de extremo de 1/2" y dos pernos de 5/16-18 x 1/2", una el soporte a la placa de la caja de transferencia del actuador. Deje estos pernos un poco flojos hasta hacer los ajustes finales.

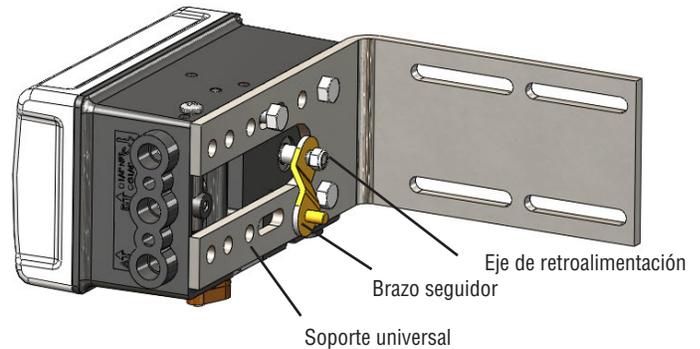


Figura 9: Brazo seguidor rotativo Valtek

7. Gire el brazo seguidor de manera que el perno pasador del seguidor pueda deslizarse hacia la ranura sobre el brazo guía. Si es necesario, gire más el brazo seguidor de manera que el brazo se mueva libremente por el recorrido previsto.

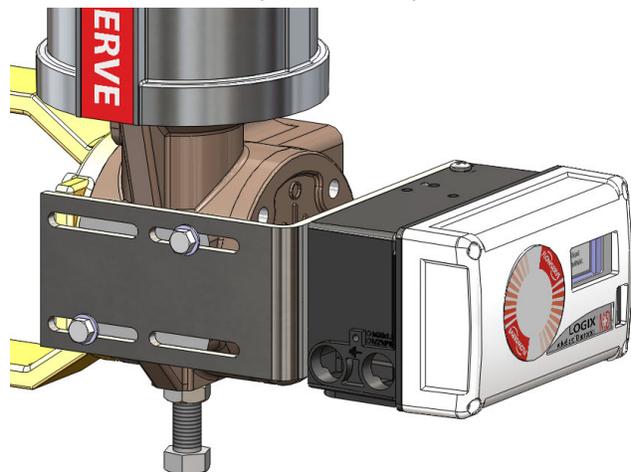


Figura 11: Montaje rotativo Valtek

NOTA: El eje de retroalimentación tiene un mecanismo de acoplamiento que soporta exceso de rotación para facilitar su regulación.

8. Ajuste la posición del soporte según sea necesario tomando en cuenta el engrane del perno pasador del seguidor y la ranura del brazo guía. El pasador debe extenderse alrededor de 1/16" más allá del brazo guía. Cuando se ajusta correctamente, apriete firmemente los pernos de soporte.

9. Conecte el suministro de aire regulado al puerto correspondiente en el distribuidor. Consulte la Sección 6 TUBERÍA.
10. Conecte la energía a las terminales de 4-20 mA. Vea la Sección 7 CONEXIONES ELÉCTRICAS.
11. Saque la cubierta principal e identifique los interruptores DIP y el botón QUICK-CAL/ACCEPT.
12. Consulte la etiqueta adhesiva que se encuentra sobre la tapa de la tarjeta principal y configure los interruptores DIP según corresponda. Consulte la Sección 8 ARRANQUE.
13. Presione el botón QUICK-CAL/ACCEPT (Calibración rápida/ aceptar) durante tres o cuatro segundos o hasta que el posicionador comience a moverse. Ahora el posicionador realizará una calibración de carrera.
14. Si la calibración fue exitosa el LED verde hará un parpadeo VVVV o VVVA y la válvula estará en modo control.
15. Si la calibración falla, indicada por un código de parpadeo RVVA, intente realizar la calibración nuevamente. Si falla nuevamente, los valores de retroalimentación fueron excedidos y el brazo deberá ajustarse fuera de los límites del posicionador. Gire el eje de retroalimentación de manera que su recorrido libre total quede dentro del rango del movimiento del actuador. Opcionalmente, continúe intentando realizar la calibración. Cada intento de calibración ajusta los límites aceptables y eventualmente podría resultar exitosa.

⚠ PRECAUCIÓN: Recuerde sacar el suministro de aire antes de reajustar el brazo guía.

NOTA: Si está montado correctamente, el brazo seguidor debería estar horizontal cuando la válvula está a un 50% de la carrera, y debería moverse aproximadamente $\pm 30^\circ$ desde la posición horizontal sobre la carrera completa de la válvula.

NOTA: Para eliminar la no linealidad, utilice la función linealización que se encuentra en la página de caracterización personalizada del software DTM.

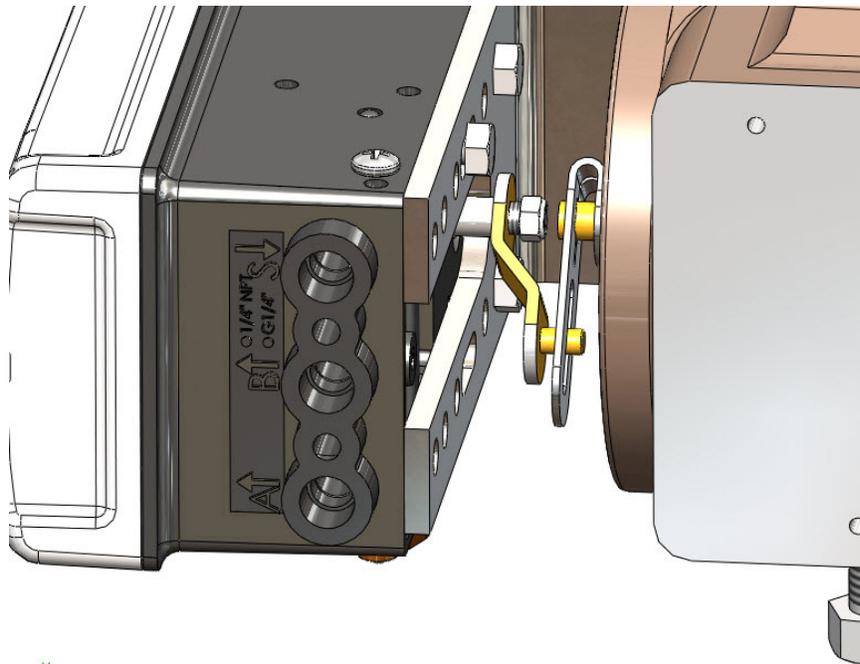


Figura 12: Orientación final rotativa Valtek

5.4 Montaje en válvulas Maxflo rotativas

1. Deslice el brazo guía sobre el eje. Inserte el tornillo con la arandela de estrella a través del brazo guía y agregue la segunda arandela de estrella y una tuerca. Ajuste la tuerca con el receptáculo de manera que el brazo quede un poco firme en el eje pero que aún pueda girar. Este se ajusta después cuando el acoplamiento esté correctamente orientado. Consulte las figuras 13 a 16.

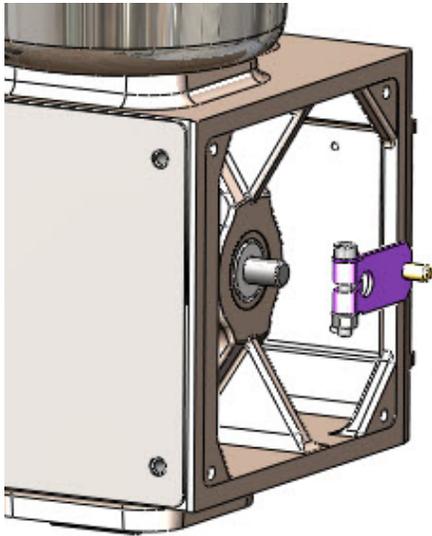


Figura 13: Brazo guía Maxflo

2. Fije la placa de montaje al posicionador utilizando 4 tornillos.
3. Una el brazo seguidor al eje de retroalimentación del posicionador.

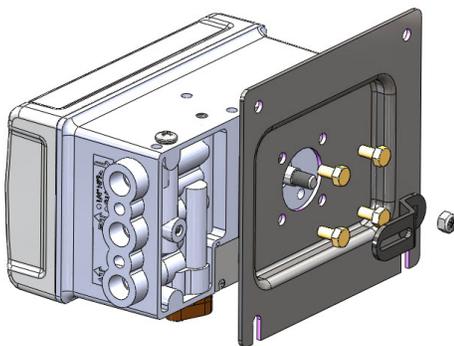


Figura 14: Brazo seguidor Maxflo

4. Gire el brazo seguidor de manera que el pasador de transmisión de movimiento pueda deslizarse hacia la ranura sobre el brazo seguidor. Ajuste la posición del soporte según sea necesario tomando en cuenta el engrane del perno pasador del seguidor y la ranura del brazo guía. El pasador debe extenderse alrededor de 2 mm más allá del brazo guía. Cuando se ajusta correctamente, apriete firmemente los pernos de soporte.

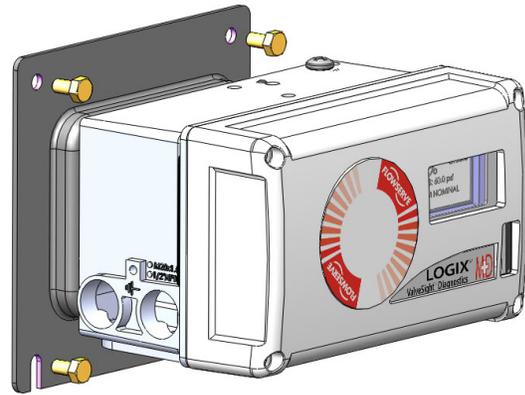


Figura 15: Ensamble Maxflo

NOTA: El eje de retroalimentación tiene un mecanismo de acoplamiento que soporta exceso de rotación para facilitar su regulación.

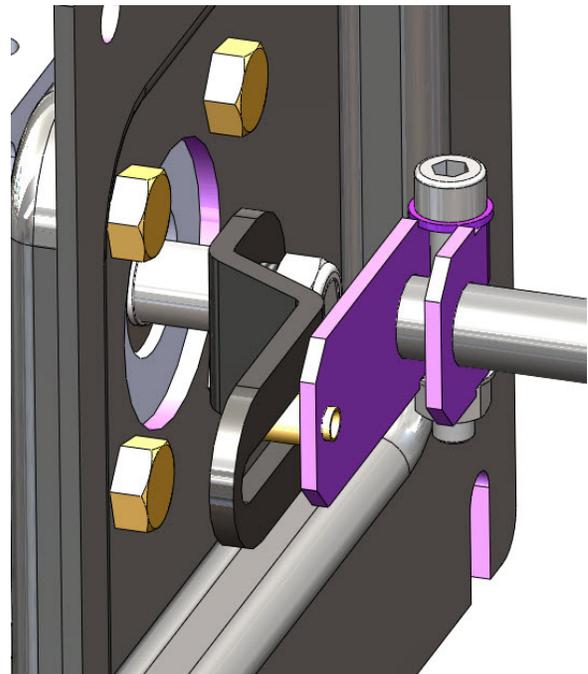


Figura 16: Conexión Maxflo

5. Conecte el suministro de aire regulado al puerto correspondiente en el distribuidor. Consulte la Sección 6 TUBERÍA.
6. Conecte la energía a las terminales de 4-20 mA. Vea la Sección 7 CONEXIONES ELÉCTRICAS.
7. Saque la cubierta principal e identifique los interruptores DIP y el botón QUICK-CAL/ACCEPT.
8. Consulte la etiqueta adhesiva que se encuentra sobre la tapa de la tarjeta principal y configure los interruptores DIP según corresponda. Consulte la Sección 8 ARRANQUE.

9. Presione el botón QUICK-CAL/ACCEPT (Calibración rápida/ aceptar) durante tres o cuatro segundos o hasta que el posicionador comience a moverse. Ahora el posicionador realizará una calibración de carrera.
10. Si la calibración fue exitosa el LED verde hará un parpadeo VVVV o VVVA y la válvula estará en modo control.
11. Si la calibración falla, indicada por un código de parpadeo RVVA, intente realizar la calibración nuevamente. Si falla nuevamente, los valores de retroalimentación fueron excedidos y el brazo deberá ajustarse fuera de los límites del posicionador. Gire el eje de retroalimentación de manera que su recorrido libre total quede dentro del rango del movimiento del actuador. Opcionalmente, continúe intentando realizar la calibración. Cada intento de calibración ajusta los límites aceptables y eventualmente podría resultar exitosa.

⚠ PRECAUCIÓN: Recuerde sacar el suministro de aire antes de reajustar el brazo guía.

5.5 Montaje en válvulas NAMUR (AutoMax) rotativas

1. Fije la placa de montaje al posicionador utilizando 4 tornillos. Consulte la Figura 17.
2. Gire el eje de retroalimentación para que coincida con la orientación del receptor sobre el actuador.
NOTA: El eje de retroalimentación tiene un mecanismo de acoplamiento que soporta exceso de rotación para facilitar su regulación.
3. Monte el posicionador sobre el actuador utilizando las tuercas y arandelas. Consulte la Figura 18.
4. Conecte el suministro de aire regulado al puerto correspondiente en el distribuidor. Consulte la Sección 6 TUBERÍA.
5. Conecte la energía a las terminales de 4-20 mA. Vea la Sección 7 CONEXIONES ELÉCTRICAS.

6. Saque la cubierta principal e identifique los interruptores DIP y el botón QUICK-CAL/ACCEPT.
7. Consulte la etiqueta adhesiva que se encuentra sobre la tapa de la tarjeta principal y configure los interruptores DIP según corresponda. Consulte la Sección 8 ARRANQUE.
8. Presione el botón QUICK-CAL/ACCEPT (Calibración rápida/ aceptar) durante tres o cuatro segundos o hasta que el posicionador comience a moverse. Ahora el posicionador realizará una calibración de carrera.
9. Si la calibración fue exitosa el LED verde hará un parpadeo VVVV o VVVA y la válvula estará en modo control.
10. Si la calibración falla, indicada por un código de parpadeo RVVA, intente realizar la calibración nuevamente. Si continua fallando, saque la energía del posicionador, desconecte el aire, y saque el posicionador del actuador. Gire el eje de retroalimentación de manera que su recorrido libre total quede dentro del rango del movimiento del actuador. Opcionalmente, continúe intentando realizar la calibración. Cada intento de calibración ajusta los límites aceptables y eventualmente podría resultar exitosa.

⚠ PRECAUCIÓN: Recuerde sacar el suministro de aire antes de reajustar el brazo guía.

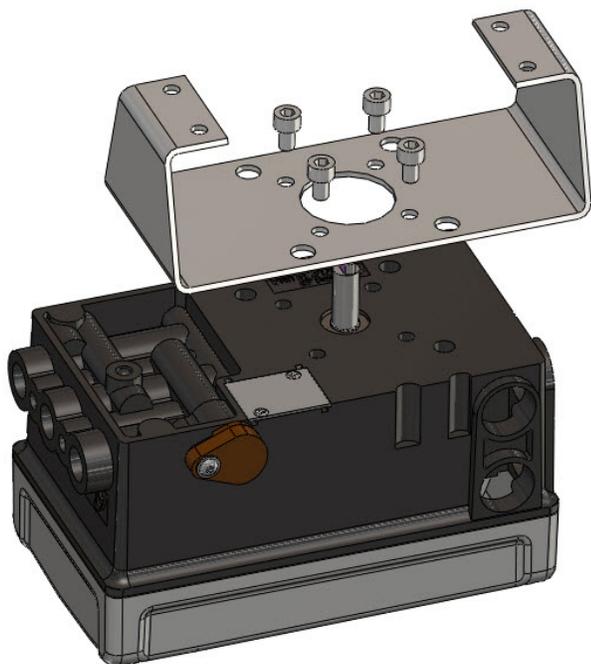


Figura 17: Soporte AutoMax

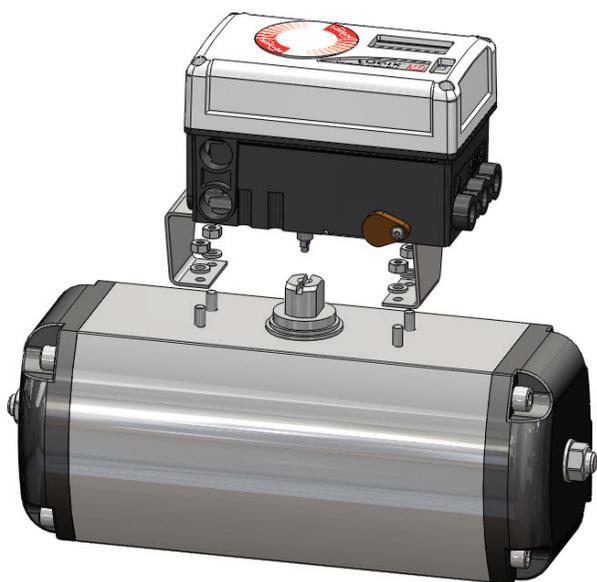


Figura 18: Ensamble AutoMax

5.6 Montaje al actuador neumático NAMUR lineal

En el siguiente ejemplo se describe el montaje de kit de actuador de varilla y un actuador (según la IEC 534 parte 6). Consulte la Figura 19.

1. Monte el brazo seguidor desenroscando la tuerca de bloqueo para la unión del brazo seguidor. Coloque el brazo seguidor en el eje en la parte trasera del posicionador y fíjelo con la tuerca de bloqueo. El perno pasador del seguidor debe apuntar en sentido contrario al posicionador.
2. Una el soporte de la abrazadera del vástago a la sujeción del vástago y fíjelo con dos tornillos Allen hexagonales y arandelas de bloqueo.
3. Una el brazo guía al soporte de la abrazadera del vástago y fíjelo con tornillos Allen hexagonales y una arandela.

⚠ PRECAUCIÓN: par de fuerzas máximo 0,25 Nm (0,18 lb-ft).

4. Para montar el posicionador, ajuste el actuador a mitad de carrera.
5. Preensamble el soporte de montaje en el brazo izquierdo del actuador y ajuste manualmente los dos pernos en U, las tuercas y las arandelas de bloqueo.
6. Una el posicionador al soporte de montaje preensamblado y fíjelo con dos tornillos Allen y dos arandelas de bloqueo. Compruebe que el perno pasador del seguidor se inserta en la ranura del brazo guía y el brazo seguidor se coloca paralelo al brazo guía.
7. Ajuste todos los tornillos y tuercas.

NOTA: El eje de retroalimentación tiene un mecanismo de acoplamiento que soporta exceso de rotación para facilitar su regulación.

NOTA: Un montaje ligeramente asimétrico aumenta la desviación de linealidad pero no afecta el rendimiento del dispositivo.

NOTA: Según el tamaño del actuador y la carrera puede ser necesario girar el brazo guía (Figura 3) en 180° y unirlo al lado opuesto del soporte de la abrazadera del vástago.

8. Conecte el suministro de aire regulado al puerto correspondiente en el distribuidor. Consulte la Sección 6 TUBERÍA.
9. Conecte la energía a las terminales de 4-20 mA. Vea la Sección 7 CONEXIONES ELÉCTRICAS.
10. Saque la cubierta principal e identifique los interruptores DIP y el botón QUICK-CAL/ACCEPT.
11. Consulte la etiqueta adhesiva que se encuentra sobre la tapa de la tarjeta principal y configure los interruptores DIP según corresponda. Consulte la Sección 8 ARRANQUE.

12. Presione el botón QUICK-CAL/ACCEPT (Calibración rápida/ aceptar) durante tres o cuatro segundos o hasta que el posicionador comience a moverse. Ahora el posicionador realizará una calibración de carrera.
13. Si la calibración fue exitosa el LED verde hará un parpadeo VVVV o VVVA y la válvula estará en modo control.
14. Si la calibración falla, indicada por un código de parpadeo RVVA, intente realizar la calibración nuevamente. Si continua fallando, saque la energía del posicionador, desconecte el aire, y saque el posicionador del actuador. Gire el eje de retroalimentación de manera que su recorrido libre total quede dentro del rango del movimiento del actuador. Opcionalmente, continúe intentando realizar la calibración. Cada intento de calibración ajusta los límites aceptables y eventualmente podría resultar exitosa.

⚠ PRECAUCIÓN: Recuerde sacar el suministro de aire antes de reajustar el brazo guía.

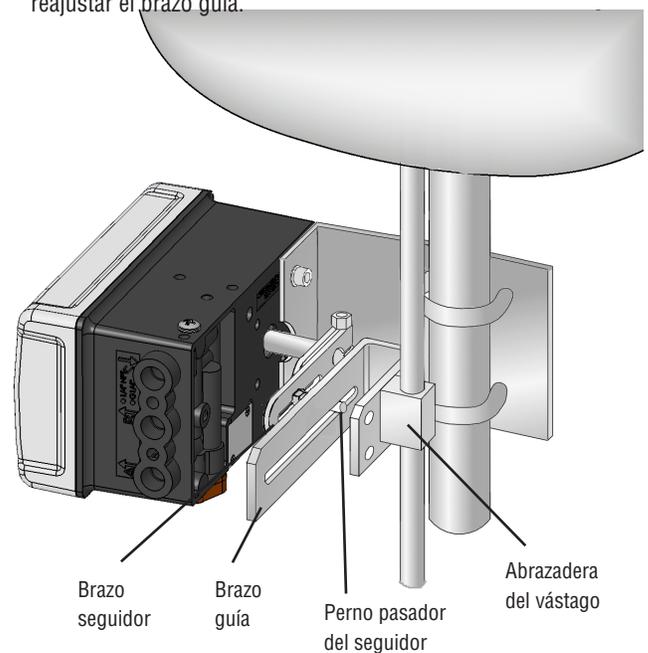


Figura 19: Montaje al actuador lineal

6 TUBERÍA

Después de completar el montaje, conecte el posicionador al actuador utilizando los conectores de compresión apropiados. Para el mejor rendimiento, utilice tubos de 10 mm (3/8 in) para actuadores de 645 cm cuadrados (100 in²) o de mayor tamaño. Consulte la Figura 24 a continuación.

6.1 Determinar acción de aire

El puerto identificado como salida, "Y1", entrega aire cuando se encuentra presente un suministro de aire y el relé está energizado. (Para posicionadores con relés de doble acción, este es el puerto A. Para posicionadores con relés de acción simple, este es el puerto B). Por lo general, el puerto identificado como "Y1" debe conectarse a la tubería del lado neumático del actuador (el lado que proporciona el aire que comprime el resorte del actuador). Cuando se conecta de esta manera, el resorte está diseñado para volver a colocar a la válvula en el estado de seguridad antifallas, en caso de falla del suministro de aire o en caso de corte de energía hacia la unidad.

Conecte el tubo del puerto identificado como "Y1" al lado del actuador que debe recibir aire para comenzar a alejarse del estado de seguridad antifallas.

Si el aire de "Y1" debería abrir la válvula, coloque el interruptor de configuración de acción del aire que se encuentra en el posicionador, en el modo "aire para abrir", o de lo contrario, si debería cerrar la válvula, en el modo "aire para cerrar".

La elección de la acción "aire para abrir" y "aire para cerrar" está determinada por la tubería de actuador, no por el software. Cuando se realiza la selección de la acción del aire durante la configuración, la selección indica al control en cuál modo se conectó el actuador.

Si la válvula es de doble acción, abra la válvula identificada como "Y2" hacia el otro lado del actuador.

⚠ PELIGRO: La orientación adecuada de la tubería es crítica para que el posicionador funcione correctamente y tenga el modo de falla adecuado.

Ejemplo: Configuración de la tubería de actuadores lineales de doble acción

Para un actuador lineal de aire para abrir, el puerto "Y1" del posicionador se conecta al lado inferior del actuador (el más cercano a la válvula). El puerto "Y2" del posicionador se conecta al lado superior del actuador. Consulte la Figura 20. Para un actuador lineal de aire para cerrar se invierte la configuración de la tubería.

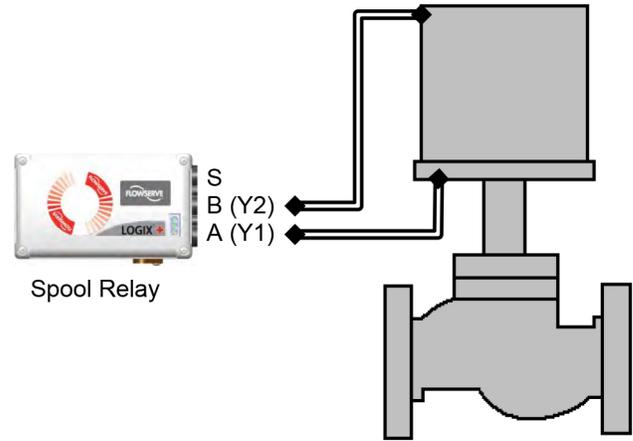


Figura 20: Lineal, doble acción, aire para abrir

Ejemplo: Actuadores rotativos de doble acción

Para un actuador rotativo, el puerto "Y1" del distribuidor del posicionador se conecta al lado lejano del actuador. El puerto "Y2" del distribuidor del posicionador se conecta al lado del actuador más cercano a la caja de transferencia. Esta convención de tubería se sigue sin consideración de la acción del aire. En los actuadores rotativos, la orientación de la caja de transferencia determina la acción del aire. Consulte la Figura 21.

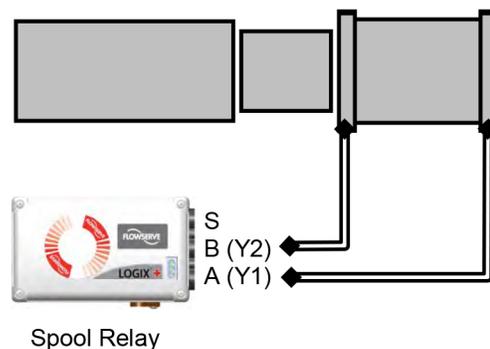


Figura 21: Rotativo, doble acción, aire para abrir

Ejemplo: Configuración de tubería de actuadores de acción simple

Para los actuadores de acción simple, el puerto "Y1" siempre se conecta al lado neumático del actuador sin consideración de la acción del aire. Si el relé de doble acción (estilo corredera) se instala en el posicionador, tape el puerto B (Y2). Si se instala un relé de asiento de acción simple, tape el puerto A (Y2) como en la Figura 22. O, el puerto A puede utilizarse de purga. Consulte Purgado de actuadores de acción simple a continuación.

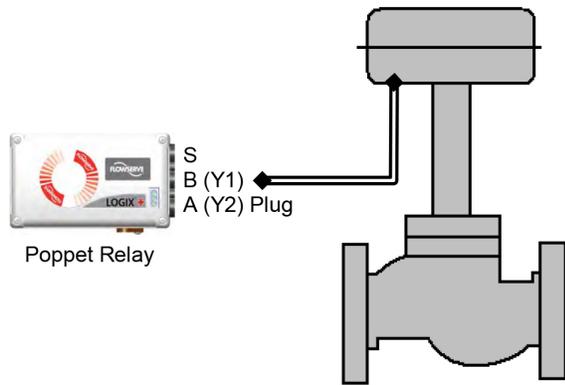


Figura 22: Lineal, acción simple, aire para abrir

6.2 Conectar puerto de suministro

Los puertos del posicionador se enroscan con G ¼ o ¼ NPTF como se indica en la carcasa.

Con el fin de mantener la calidad de aire recomendada, siempre debe instalarse un filtro coalescente en la línea de gas de suministro. El uso de un filtro de aire se recomienda especialmente en todas las aplicaciones en las que pueda haber aire contaminado. Los conductos de circulación de aire del posicionador están equipados con filtros pequeños, que eliminan los residuos grandes y medianos que pueda haber en el aire presurizado. Si fuese necesario, son de fácil acceso para su limpieza.

Se recomienda la inclusión de un regulador de suministro si el cliente desea características de diagnóstico del Logix 500+, aunque no es necesario. En las aplicaciones en las que la presión de suministro es mayor que la capacidad de presión máxima del actuador, se necesita un regulador del suministro para disminuir la presión hasta el valor máximo permitido del actuador.

6.3 Purgado de actuadores de acción simple

El purgado permite que el lado no presurizado de un actuador de acción simple se llene con gas extraído en vez de aire atmosférico. Esta configuración ayuda a evitar la corrosión de los componentes del actuador en ambientes adversos. Cuando se utiliza un relé de acción simple, puede realizarse un procedimiento especial para configurar el posicionador para purgar correctamente mediante el puerto A. Comuníquese con el representante local de Flowserve para obtener más información respecto de la opción de purgado.

6.4 Diseño con ventilación

Un posicionador Logix 500+ estándar tiene ventilación directa hacia la atmósfera. Cuando se reemplaza el suministro de aire por gas natural dulce, se deberá entubar dicha salida para encaminar el gas venteado a un ambiente seguro.

El puerto de ventilación de la cámara de la carcasa está ubicado en la parte trasera del posicionador. El puerto de ventilación del actuador está ubicado en la parte inferior del posicionador. Ambos puertos in-

cluyen roscas de ¼" NPTF y G ¼ recubiertos con una tapa de protección. Para controlar el gas venteado, saque las tapas y conecte a estos puertos la tubería o cañería necesaria. Vea la Figura 23: Ventilaciones de extracción

Este sistema de tubería puede generar contrapresión en el posicionador. La contrapresión en la cámara de la carcasa viene del modulador y el regulador. La contrapresión en el puerto de ventilación viene del actuador.

La contrapresión máxima permitida desde la cámara de la carcasa es de 0,14 barg (2,0 PSIG). Para obtener los caudales, consulte la Sección 2.3 Suministro de aire.

La contrapresión máxima permitida desde el puerto de ventilación es de 0,55 barg (8,0 PSIG) para los relés de doble acción y 0,14 barg (2,0 PSIG) para los relés de acción simple. Presiones más altas pueden provocar la reducción del rendimiento. Para obtener los caudales de salida, consulte la Sección 2.2 Salida Neumática.

⚠ PRECAUCIÓN: La contrapresión en la carcasa principal nunca debe ser superior a 0,14 barg (2,0 PSIG). Esto puede producir que el posicionador no responda bajo ciertas circunstancias

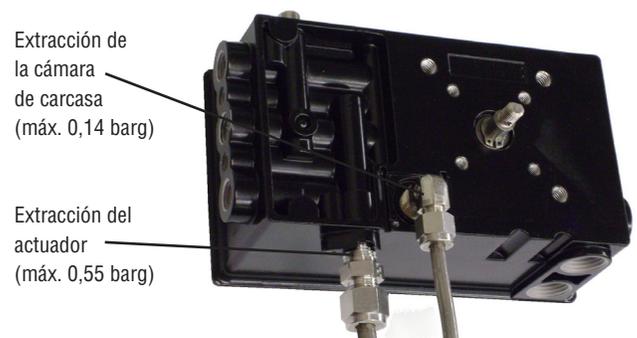


Figura 23: Ventilaciones de extracción

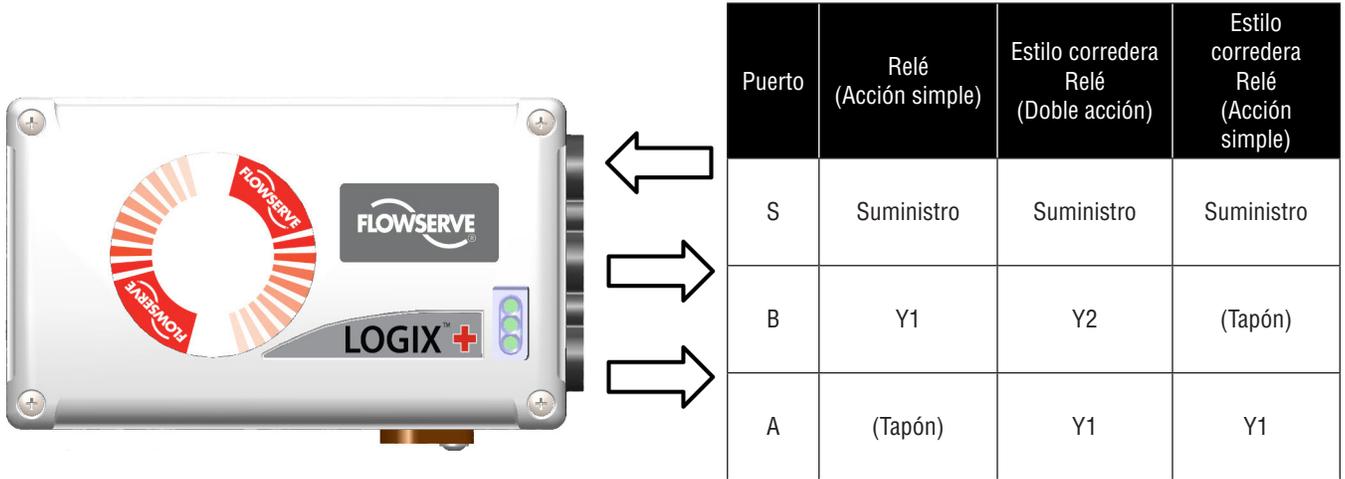


Figura 24: Conexiones neumáticas

7 CONEXIONES ELÉCTRICAS

7.1 Terminales eléctricas



7.2 Conexión de entrada de comandos (4-20 mA)

El Logix 500+ está protegido contra polaridad inversa, sin embargo, verifique la polaridad cuando realice las conexiones de terminación de campo. Conecte con un cable la fuente de corriente de 4-20 mA a la terminal de entrada identificada como “HART 4- -20mA INPUT”. Ajuste con un par de fuerzas de 0,5 a 0,6 Nm. Vea la Figura 25: Diagrama de terminales. Según la fuente de corriente, puede ser necesario un filtro HART. Consulte la Sección 19.1 Guía para la detección y resolución de problemas.

7.2.1 Voltaje requerido

El voltaje requerido de salida corresponde al límite de voltaje que puede proporcionar la fuente de corriente. Un sistema de lazo de corriente consiste en una fuente de corriente, la resistencia de cableado, la resistencia de barrera (si hubiese), y la impedancia del Logix 500+.

El Logix 500+ necesita que el sistema de lazo de corriente permita una caída de 10 VDC a través del posicionador con la máxima corriente de lazo. El rango de corriente de funcionamiento es de 3.8 a 24 mA.

Para determinar si el lazo soportará al Logix 500+ realice el cálculo de la siguiente ecuación. El voltaje disponible debe ser mayor de 10 V CC para soportar al Logix 500+. Vea además la Tabla 1: Señal de entrada.

Fórmula 1

Voltaje disponible = Voltaje del controlador (@Corriente_{máx}) - Corriente_{máx} × (R_{barrera} + R_{cableado})

Corriente_{máx} = 20 mA

R_{barrera} = 3 00 Ω

R_{cableado} = 25 Ω

Voltaje disponible = 19 V - 0,020 A × (300 Ω + 25 Ω)

Voltaje disponible = 12,5 V

El voltaje disponible (12,5 V) es mayor que el voltaje requerido (10,0 V) por lo tanto este sistema si soportará al Logix 500+. El Logix 500+ tiene una resistencia de entrada equivalente a 500 Ω con una corriente de entrada de 20 mA.

⚠ PRECAUCIÓN: La corriente siempre debe estar limitada para la operación de 4-20 mA. Nunca conecte una fuente de voltaje directamente a las terminales del Logix 500+. Esto puede producir daños permanentes en la tarjeta de circuitos.

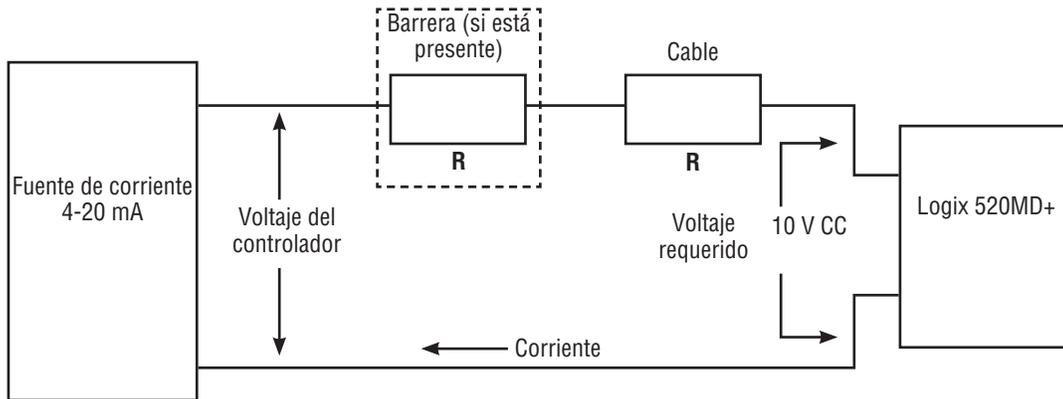


Figura 26: Voltaje requerido

7.2.2 Requisitos de cableado

El posicionador digital Logix 520MD+ utiliza el protocolo de comunicación HART. Esta señal de comunicación se superpone a la señal de corriente de 4-20 mA. Las dos frecuencias utilizadas por el protocolo HART son 1200 Hz y 2200 Hz. Para evitar la distorsión de la señal de comunicación HART, se deberán calcular las restricciones con respecto a la capacitancia y a la longitud del cable. Si la capacitancia es demasiado alta se deberá limitar la longitud del cable. Seleccionar un cable con menor índice de capacitancia/pié permitirá la utilización de cables más largos. Además de la capacitancia del cable, la longitud permitida del cable también está determinada por la resistencia de la red. Consulte la Figura 26.

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

Fórmula 2

$$C_{\text{network}} (\mu\text{F}) \leq \frac{650\Omega}{(R_{\text{barrier}} + R_{\text{wire}} + 390\Omega)} - 0.0032$$

Ejemplo

$$R_{\text{barrier}} = 300\Omega \text{ (if present)}$$

$$R_{\text{wire}} = 50\Omega$$

$$C_{\text{network}} (\mu\text{F}) \leq \frac{650\Omega}{(300\Omega + 50\Omega + 390\Omega)} - 0.0032 = 0.08 \mu\text{F}$$

In order to calculate the maximum cable length, use the following formula:

Fórmula 3

$$\text{Max Cable Length} = \frac{C_{\text{network}}}{C_{\text{cable}}}$$

Ejemplo

$$C_{\text{cable}} = 72 \frac{\text{pF}}{\text{m}} = .000072 \frac{\mu\text{F}}{\text{m}}$$

Para controlar la resistencia del cable, se deberá utilizar cable 24 AWG para tiradas de menos de 1.524 m. Para tiradas de más de 1.524 m, se deberá utilizar cable 20 AWG.

Para la señal de entrada de corriente de lazo del posicionador digital Logix 520MD+ se deberá utilizar cable blindado. El blindaje deberá conectarse a tierra en un solo extremo del cable a fin de proporcionar un punto para la eliminación del ruido eléctrico ambiental del cable. En general, el blindaje debe conectarse en la fuente y no en el posicionador.

7.2.3 Barreras intrínsecamente seguras

Cuando seleccione una barrera intrínsecamente segura, asegúrese de que la barrera sea compatible con HART. Aunque la barrera dejará pasar la corriente de lazo y permitirá el control normal del posicionador, si no fuese compatible, podría impedir la comunicación HART.

7.2.4 Puesta a tierra y conductos portacables

Las terminales de puesta a tierra, ubicado en los puertos de conductos portacables se debe utilizar para proporcionar a la unidad una referencia a tierra adecuada y confiable. Esta tierra deberá conectarse a la misma tierra que el conducto portacables. Además, el conducto portacables deberá conectarse a tierra en ambos extremos de la tirada.

NOTA: No se debe utilizar el tornillo de puesta a tierra para terminar los cables blindados de señal. Los cables blindados sólo deberán terminarse en la fuente de señal.

Este producto tiene conexiones de conductos eléctricos en tamaños de rosca de 1/2" tanto de NPTF como de M20x1,5 que parecen idénticos pero que no son intercambiables. El tamaño de la rosca se indica en el lado del posicionador cerca de las conexiones del conducto. Antes de la instalación, los adaptadores para conductos portacables deben ser compatibles con las roscas de los alojamientos de los equipos. Si las roscas no son compatibles, obtenga adaptadores adecuados o comuníquese con el representante de Flowserve. Vea la Figura 27: Conductos portacables y puesta a tierra.

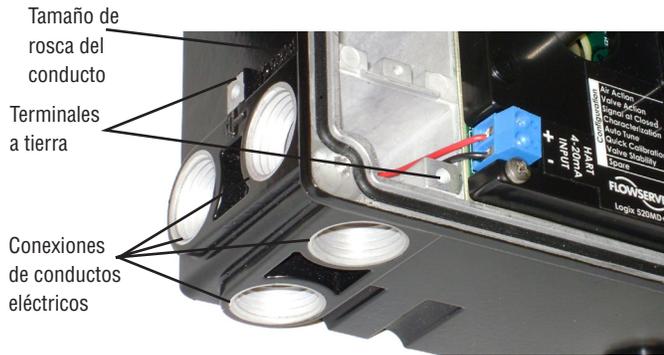


Figura 27: Conductos portacables y puesta a tierra

7.2.5 Compatibilidad electromagnética

El posicionador digital Logix 500+ ha sido diseñado para operar correctamente en los campos electromagnéticos (EM) que se presentan normalmente en los ambientes industriales. Se debe tener cuidado para evitar utilizar el posicionador en ambientes con intensidades de campo (EM) excesivamente elevadas (mayores que 10 V/m). No se deberán utilizar dispositivos electromagnéticos portátiles, tales como radio transmisor portátil de dos vías, a menos de 30 cm del dispositivo.

Asegúrese de que se apliquen las técnicas de cableado y blindaje apropiadas para las líneas de control, y cablee las líneas de control lejos de las fuentes electromagnéticas que pueden producir ruidos eléctricos no deseados. Se puede utilizar un filtro electromagnético de línea para eliminar aún más el ruido (Flowserve Numero de parte 10156843).

Si ocurriese una descarga electrostática severa cerca del posicionador, se deberá inspeccionar el dispositivo para garantizar su correcto funcionamiento. Puede ser necesario recalibrar el posicionador Logix 500+ para restablecer la operación.

7.3 Tarjeta multifunción (AO, DO, DI)

La tarjeta multifunción puede actuar como una salida analógica (AO), una salida digital (DO) o una entrada digital (DI). Las conexiones a la tarjeta multifunción se hacen directamente a las terminales de tarjeta. Para obtener información detallada sobre los límites de voltaje y corriente, consulte la Tabla 14. Estado de la tarjeta auxiliar a continuación.

Consulte la Sección 13 TARJETA MULTIFUNCIÓN para obtener más información.

7.3.1 Salida analógica

Para la función de AO, conecte la MFC en serie con una fuente de alimentación 10 a 40 V CC, que incluye un método para determinar la corriente. Cuando se configura como una AO, la corriente seguirá la posición de la válvula. Consulte la Figura 28.

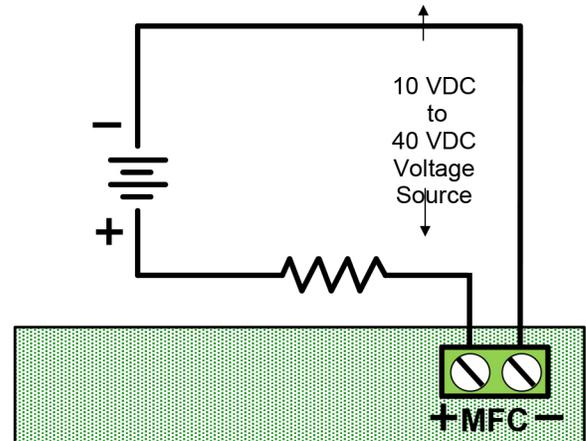


Figura 28: Circuito de salida analógica de la MFC

7.3.2 Salida digital (Discrete Output)

Para la función de DO, conecte la MFC en serie con una fuente de alimentación 8 a 40 V CC, que incluye un método para determinar la corriente como una resistencia. O utilice un amplificador de interruptor NAMUR elaborado para este propósito. En la configuración de DO, la tarjeta es un interruptor NAMUR.

Cuando se configura como una DO, la corriente permanece alta hasta que se activa la condición definida por el usuario (una alarma), y luego cuando se dispara una caída baja. Consulte la Figura 29.

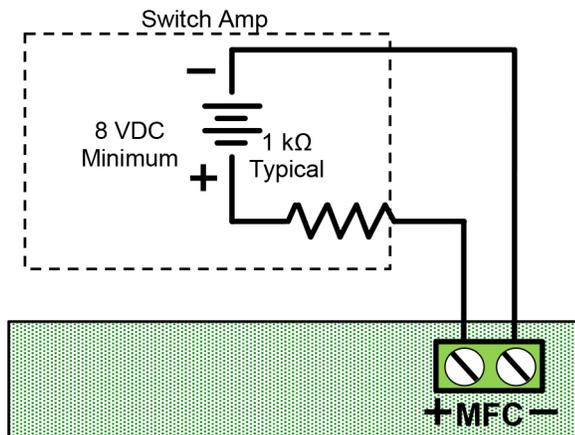


Figura 29: Circuito de salida digital de la MFC

7.3.3 Entrada digital (Discrete Input)

Para la función de DI, conecte la MFC en serie con una fuente de alimentación 0 a 40 V CC. Mantenga el voltaje bajo en circunstancias normales. Aumente el voltaje para crear un estado de entrada activado. Consulte la Figura 30.

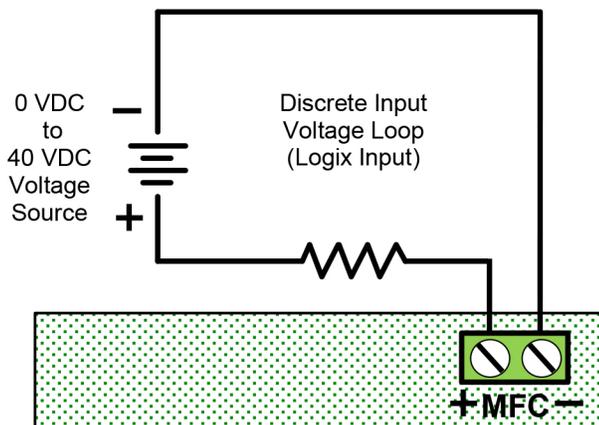


Figura 30: Circuito de entrada digital de la MFC

Tabla 14: Estado de la tarjeta auxiliar

Tarjeta	Condición	Indicación de estado
Tarjeta multifunción		
MFC (AO)	Posición de monitoreo (típica 4-20 mA)	Salida (mA)
	Menos de 8 V en terminales de AO.	Sin alimentación de lazo
MFC (DO)	Salida alta > 2,1 mA (520MD+ por lo general 3 mA) (510+ por lo general 7 mA)	1 - Nominal
	Baja 1,2 mA > salida > 0,1 mA (por lo general 0,5 mA)	0 - disparado
	Menos de 0,1 mA	Sin alimentación de lazo
MFC (DI)	Baja (entrada < 2,5 V CC)	1 - Nominal
	Alta (entrada > 8,0 V CC)	0 - disparado

7.4 Conexiones de la tarjeta V a C

La tarjeta V a C se utiliza si se desea la alimentación del posicionador con un generador de voltaje. La tarjeta requiere una entrada de voltaje y convertir el voltaje a la corriente deseada para la alimentación del posicionador. El posicionador aún puede comunicarse por interfaz HART en las líneas de voltaje.

NOTA: Cuando se utiliza la tarjeta V a C, se recomienda mantener un control de posición digital. El control de la posición mediante el cambio del voltaje puede provocar la falta de linealidad y exactitud de la posición.

Conecte la tarjeta V a C según la Figura 32: Circuito de tarjeta V a C. Conecte la entrada de voltaje a la terminal de la tarjeta V a C. Conecte el cable rojo de la tarjeta V a C a la terminal positiva en el conector de entrada 4-20 mA de la tarjeta principal. Conecte el cable negro de la tarjeta V a C a la terminal negativa en el conector de entrada 4-20 mA de la tarjeta principal.

Puede hacerse un cálculo aproximado de la corriente al posicionador mediante la fórmula de la Ecuación 4.

Fórmula 4

$$I = \frac{(\text{Voltaje de suministro} - \text{Voltaje de terminal})}{696}$$

Ejemplo

Voltaje de suministro = 24 V

Voltaje de terminal = 10 V

$$I = \frac{(24-10)}{696} = 20 \text{ mA}$$

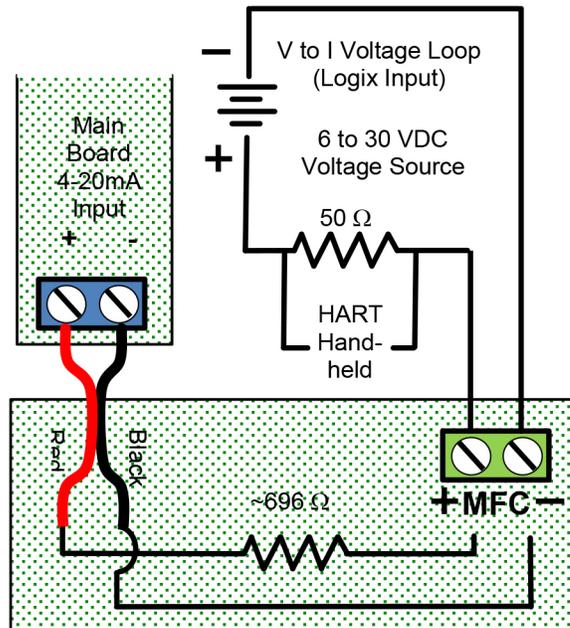


Figura 32: Circuito de tarjeta V a C

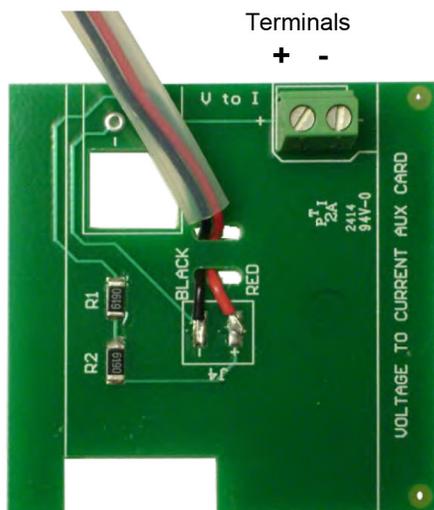


Figura 31: Tarjeta V a C

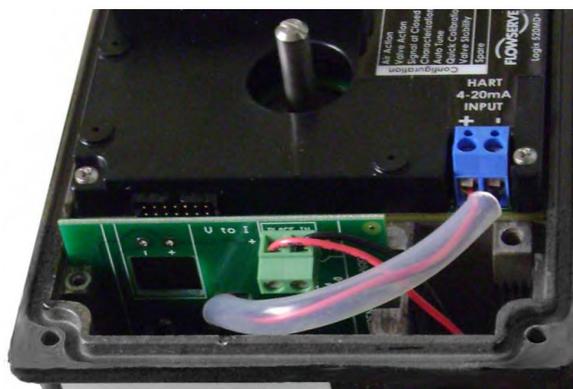


Figura 33: Tarjeta V a C instalada

7.5 Interruptores de fin de carrera

Los interruptores de fin de carrera proporcionan una verificación independiente de la posición del eje de retroalimentación. Conecte los interruptores de fin de carrera según la Tabla 15: Conexiones de interruptor de fin de carrera. Para obtener más información, consulte la Tabla 7: Especificaciones del interruptor de fin de carrera en la página 11. Consulte la Figura 34.

Tabla 15: Conexiones de interruptor de fin de carrera

Interruptor	Terminal (Vea la Figura 34)					
	1	2	3	4	5	6
Mecánica Cherry DG 13-B2RA 1 y 4 NC						
	NC	NO	C	NC	NO	C
	+	+	-	+	+	-
	LS1			LS2		
Reed Hamlin 59165-1-S-00-C NO						
	+	-	+	-		
	LS1		LS2			
Sensor inductivo P&F NJ2-V3-N NAMUR NC						
	BN	BU	BN	BU		
	+	-	+	-		
	LS1		LS2			
Proximidad inductiva P&F SJ2-S1N NAMUR NO						
	BN	BU	BN	BU		
	+	-	+	-		
	LS1		LS2			
Proximidad inductiva P&F SJ2-SN NAMUR NC						
	BN	BU	BN	BU		
	+	-	+	-		
	LS1		LS2			
Sensor inductivo P&F NBB2-V3-E2 PNP NO Solo usos generales						
	BN	BU	BK	BN	BU	BK
	Vcc+	-	SW+	Vcc+	-	SW+
	LS1			LS2		

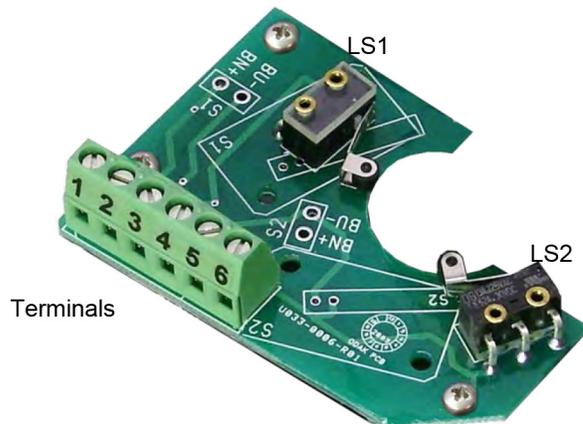


Figura 34: Tarjeta de interruptor de fin de carrera

7.6 Montaje remoto

La opción de montaje remoto puede utilizarse cuando la vibración excesiva o factores ambientales impiden la colocación de un posicionador directamente en la válvula. Conecte la tarjeta de montaje remoto según la Tabla 16: Conexiones de la tarjeta de montaje remoto. Para obtener más información, consulte la Tabla 6: Especificaciones del montaje remoto en la página 11.

Tabla 16: Conexiones de la tarjeta de montaje remoto

	Terminal (Vea la Figura 35: Tarjeta de montaje remoto)		
	A	B	C
Del montaje remoto	Rojo	Blanco	Negro

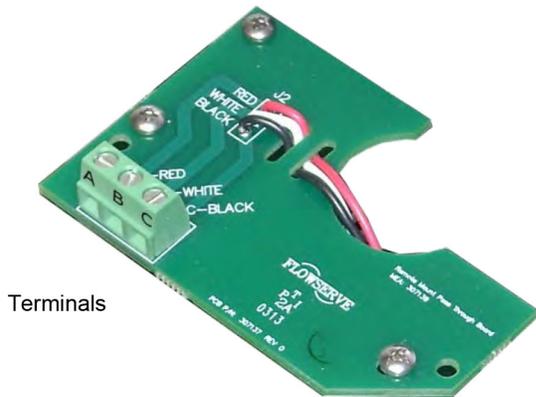


Figura 35: Tarjeta de montaje remoto

7.7 Conexiones para operaciones intrínsecamente seguras

Consulte la Sección 3 CERTIFICACIONES DE ÁREAS PELIGROSAS para los detalles de los parámetros de entidad y la referencia al plano de control.

8 ENCENDIDO

8.1 Instrucciones de puesta en marcha rápida

Una vez que instale el posicionador, el ajuste de las configuraciones de los interruptores DIP y la aplicación de la función Quick-Cal por lo general permiten el funcionamiento correcto del posicionador. Este procedimiento simple se realiza en apenas segundos para la mayoría de los valores.

1. Utilizando los interruptores de configuración, elija la configuración deseada.
2. Mantenga presionado el botón Quick-Cal durante 3 segundos. Esto iniciará una calibración de carrera.

Una vez terminada la calibración de carrera, el posicionador está listo para control.

⚠ PRECAUCIÓN: Durante la calibración QUICK-CAL la válvula podría tener movimientos de vástago inesperados. Avise al personal pertinente que la válvula tendrá movimientos de vástago, y asegúrese de que la válvula esté debidamente aislada.

8.2 Descripción general de la interfaz de usuario local

La interfaz de usuario local de Logix 500+ le permite al usuario calibrar, configurar la operación básica, y ajustar la respuesta del posicionador sin herramientas ni configuradores adicionales. Consulte la Figura 36.

- Interruptores de configuración (8) – Utilizados para establecer la configuración básica. Consulte la explicación en la Sección 8.3 Ajustes de los interruptores de configuración.
- Botones de interfaz – Utilizados para calibrar el posicionador, realizar funciones especiales y navegar el menú de pantalla.
 - o ►QUICK-CAL / ACCEPT (Calibración rápida/aceptar)
 - o ▲Up (Subir)
 - o ▼Down (Bajar)
 - o ◀Back (Atrás)
- Botón de selección de ganancia (giratoria) – Utilizada para realizar el ajuste fino del rendimiento en forma manual.
- Indicadores LED (Rojo, Amarillo, y Verde) – Indican estados, alarmas y advertencias.
- Pantalla (Opcional) – Proporciona un menú completo de información detallada y opciones de configuración.

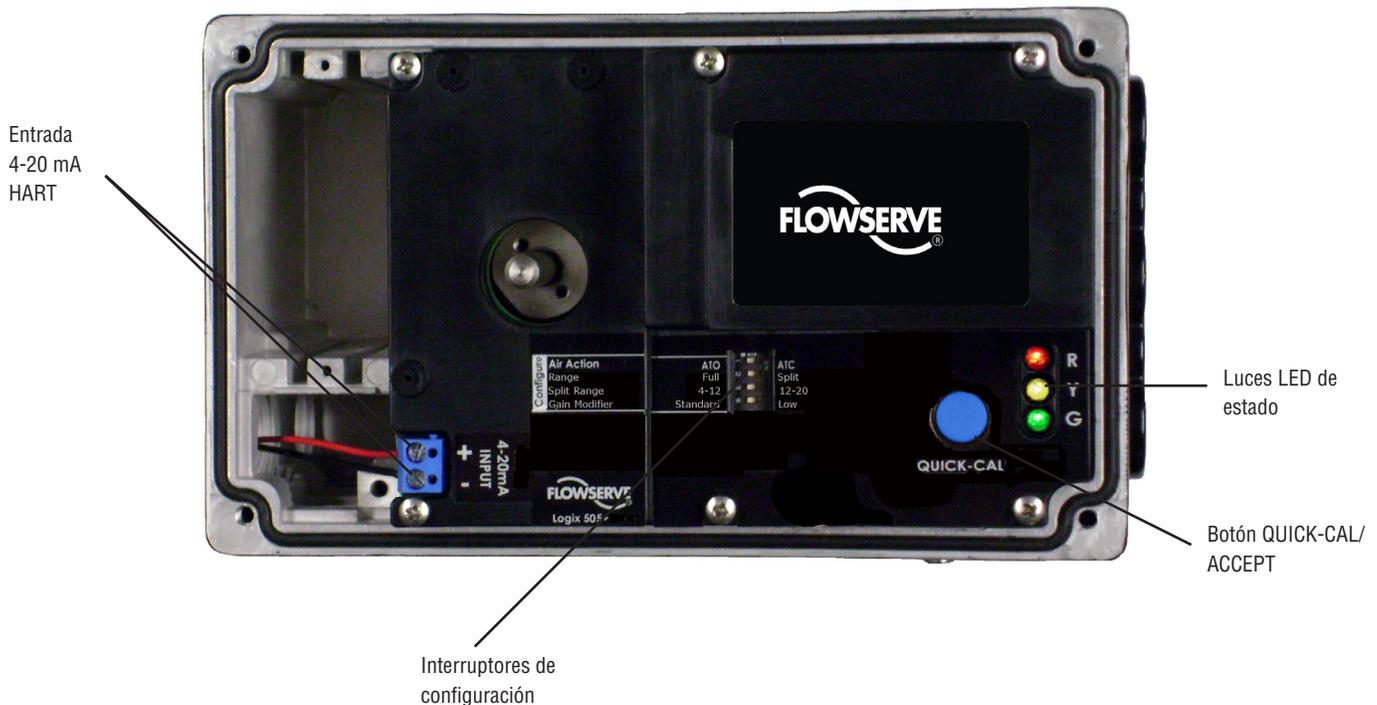


Figura 36: Interfaz de usuario local

8.3 Ajustes de los interruptores de configuración

Antes de poner en servicio la unidad, ajuste los interruptores de configuración en las opciones de control deseadas.

NOTA: Los ajustes de los interruptores de configuración sólo se activan realizando una calibración de carrera (presionando el botón Quick-Cal durante 3 segundos). Sin embargo, los ajustes de los interruptores de configuración pueden editarse en cualquier momento desde el software DTM o desde una terminal portátil.

8.3.1 Interruptor de acción de aire

Este interruptor debe configurarse para que coincida con la configuración de la conexión mecánica de la tubería de la válvula/actuador, ya que la tubería determina la acción de aire del sistema.

Si se utiliza relé de acción simple (asiento)

Aire para abrir (ATO) – El aumento de la presión desde el puerto B (identificado como "Y1") produce la apertura de la válvula.

Aire para cerrar (ATC) – El aumento de la presión desde el puerto B (identificado como "Y1") produce el cierre de la válvula.

Si se utiliza relé de doble acción (corredera)

Aire para abrir (ATO) – El aumento de la presión desde el puerto A (identificado como "Y1") produce la apertura de la válvula.

Aire para cerrar (ATC) – El aumento de la presión desde el puerto A (identificado como "Y1") produce el cierre de la válvula.

8.3.2 Interruptor de actuador

Este debe ajustarse para que coincida con la configuración del actuador y se utiliza en algunos diagnósticos.

Doble (Double) - Seleccione Doble cuando ambos lados del actuador estén presurizados.

Único (Single) - Seleccione Único cuando solo un lado del actuador esté presurizado.

8.3.3 Interruptor de señal en posición de cierre

Normalmente el actuador estará configurado como 4 mA para "aire para abrir" y 20 mA para "aire para cerrar".

4 mA – La selección de 4 mA hará que la válvula se cierre cuando la señal sea baja (4 mA) y que la válvula se abra cuando la señal sea alta (20 mA).

20 mA – La selección de 20 mA hará que la válvula se cierre cuando la señal sea alta (20 mA) y que la válvula se abra cuando la señal sea baja (4 mA).

NOTA: Cuando utilice una función de salida analógica (AO) de la tarjeta multifunción, la señal AO corresponde con la selección de la señal para cierre. Si la válvula se cierra con una señal de 4 mA, la salida analógica AO mostrará una señal de 4 mA en la posición de cierre. Si la válvula se cierra con una señal de 20 mA, la salida analógica AO mostrará una señal de 20 mA en la posición de cierre.

8.3.4 Interruptor de caracterización

El interruptor de caracterización permite un mejor ajuste entre el comando de entrada y el flujo real de fluido a través de la válvula. Esta función generalmente se utiliza con válvulas que tiene características de flujo no lineal. El posicionador realiza una corrección aplicando un ajuste al comando de entrada de acuerdo a la curva de caracterización.

Lineal (Linear) – Seleccione Lineal si la posición del actuador debería ser directamente proporcional a la señal de entrada de comando. (Para la mayoría de las válvulas rotativas esta configuración proporciona una característica Cv de porcentajes iguales =% debido a sus características de porcentajes iguales =% inherentes.)

Otro (Other) – Seleccione Otro si se desea una de las curvas de caracterización preestablecida o una curva personalizada. La curva personalizada predeterminada será la que está cargada con una curva de porcentajes iguales y relación de rangos estándar 30:1, la cual generalmente abre menos que el comando de entrada. Para seleccionar una de las otras opciones de curva, utilice el menú de la pantalla LCD, una terminal portátil o el software DTM para ValveSight. Para modificar la curva personalizada, utilice el software DTM. Para más información vea la sección 10.3.6 Configuración (Caracterización).

8.3.5 Interruptor de auto ajuste

Este interruptor controla si el posicionador se auto ajustará a sí mismo durante la calibración de carrera (Quick-Cal), o se utilizarán los parámetros de ajuste preestablecidos.

Activado (On) – La selección de Activado habilita una función de ajuste automático que determinará automáticamente las configuraciones de ganancia del posicionador. El ajuste automático se basará en los parámetros de respuesta medidos durante la última calibración rápida (Quick-Cal). La respuesta de la válvula es una combinación de estos parámetros de respuesta y de la posición actual del botón de selección de ganancia (GAIN).

Desactivado (Off) – La selección de Desactivado fuerza al posicionador a utilizar una de las configuraciones de ajuste preestablecida por el botón de selección de ganancia (GAIN). Las opciones desde la "B" hasta la "J" son configuraciones de ajustes progresivamente más elevados.

Seleccionando "A" en el botón de selección de ganancia durante una calibración rápida (Quick-Cal) permite al usuario utilizar y preservar ganancias ajustadas manualmente. Para más detalles consulte la Sección 8.4 Calibración de carrera.

NOTA: El botón de selección de ganancia (GAIN) es directo, lo cual significa que independientemente de la selección de auto ajuste, las configuraciones de ganancia pueden ajustarse en cualquier momento durante la operación cambiando la posición de dicho botón. Consulte la Figura 37.

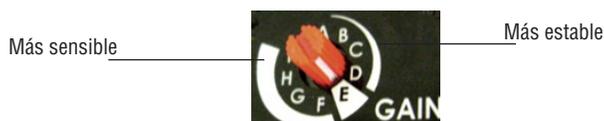


Figura 37: Botón de selección de ganancia (GAIN)

8.3.6 Interruptor de calibración rápida

Este interruptor permite elegir entre los modos de calibración automática y manual.

Automática (Auto) – Utilice la configuración Automática si la posición completamente abierta de la válvula tiene un tope mecánico. Esto es lo normal en la mayoría de las válvulas. En modo Auto, durante una calibración de carrera (Quick-Cal), el posicionador cerrará completamente la válvula y registrará la posición 0%, luego abrirá completamente la válvula para registrar la posición 100%.

Manual (Jog) – Use la configuración Manual si la posición completamente abierta de la válvula no tiene un tope mecánico, sino que necesita ser configurada manualmente. En modo manual, durante una calibración de carrera (Quick-Cal), el posicionador cerrará completamente la válvula y registrará la posición 0%, luego esperará a que el usuario mueva la válvula a la posición de apertura del 100% utilizando los botones Subir ▲ (Up) o Bajar ▼ (Down). Presione el botón ►Aceptar (ACCEPT/QUICK-CAL) para aceptar la posición de 100%.

Para más detalles consulte la Sección 8.4 Calibración de carrera.

8.3.7 Interruptor de estabilidad de la válvula

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

Baja fricción (Lo Friction) – La configuración del interruptor en Baja fricción optimiza la respuesta para válvulas de control de alto rendimiento y baja fricción. Esta configuración proporciona los tiempos de respuesta óptimos cuando se utiliza con la mayoría de las válvulas de control de baja fricción.

Alta fricción (Hi Friction) – La configuración del interruptor hacia la derecha optimiza la respuesta para válvulas y actuadores con altos niveles de fricción. Esta configuración reduce ligeramente la respuesta y normalmente detendrá la oscilación límite que normalmente se produce en las válvulas de alta fricción. Para obtener más detalles consulte la Sección 10.3.7 Configuración (Control de presión).

NOTA: Esta opción es más efectiva en los niveles de diagnóstico Avanzado o Pro.

8.3.8 Interruptor de repuesto

Si se han adquirido funciones especiales se podrían controlar con este interruptor. Consulte la documentación asociada para más detalles.

8.4 Calibración de carrera

El botón ►ACCEPT/QUICK-CAL se utiliza para iniciar una calibración de carrera automática. La calibración de carrera determina las posiciones de cierre (0%) y apertura (100%) de la válvula y reúne información sobre la respuesta de la válvula (tal como el tiempo de carrera de la válvula) para determinar las ganancias. Luego las ganancias se configuran automáticamente. Después de la calibración de carrera, el posicionador está listo para control.

Para realizar una calibración rápida (Quick-Cal), primero compruebe que el interruptor de calibración rápida esté configurado en modo automático o manual según se requiera. Mantenga presionado el botón ►ACCEPT/QUICK-CAL durante 3 s aproximadamente. Esto iniciará la calibración automática de carrera. Mientras la calibración está en curso, las luces LED parpadearán códigos de estado indicando el progreso de la misma. Consulte la Sección 19.3 Descripción de códigos de estados en la que se detalla las secuencias de códigos de estados.

La calibración inicial de actuadores extremadamente grandes o muy pequeños puede necesitar varios intentos de calibración. El posicionador se adapta al rendimiento del actuador y comienza cada calibración donde terminó en el último intento. En la instalación inicial se recomienda que para un rendimiento óptimo, después de la primera calibración válida se realice una calibración más.

8.4.1 Interruptor de calibración rápida - Manual

Configure el interruptor de calibración rápida en modo manual si el ensamble válvula/actuador no tiene internamente un tope mecánico en la posición de apertura total. En este caso, siga las siguientes instrucciones:

1. Mantenga presionado el botón ►ACCEPT/QUICK-CAL durante 3 s aproximadamente.
Esto iniciará la calibración de carrera en modo manual. Luego el posicionador cerrará la válvula y ajustará la posición cero. La posición cero siempre se ajusta automáticamente en el asiento de la válvula. En este punto las luces LED parpadearán la secuencia V-R-R-R (verde-rojo-rojo-rojo) que indica que el usuario debe utilizar la tecla para posicionar la válvula manualmente al 100% aproximadamente.
2. Utilice las teclas subir (up) y bajar (down) para posicionar la válvula en 100% abierta aproximadamente.
3. Presione el botón ►ACCEPT/QUICK-CAL para continuar.

No se necesitan más intervenciones del usuario mientras se realiza el proceso de calibración. Cuando las luces retornan a una secuencia que comienza con una luz verde, la calibración ha terminado.

El proceso de calibración manual sólo le permitirá al usuario configurar el intervalo. Si se necesita un cero elevado, será necesario utilizar una terminal portátil o el software DTM para ValveSight.

8.4.2 Opciones de ajuste

Ganancias personalizadas de la calibración rápida (Quick-Cal Custom Gains) – Generalmente esta es la manera más rápida de lograr ganancias ideales. Coloque el interruptor de configuración de ajuste automático en modo activado (On) y el botón de selección de ganancia (GAIN) en "E". Luego realice una calibración rápida (Quick-Cal). Durante la misma, se determinarán los parámetros de ajuste personalizado en base a los parámetros de respuesta medidos. Luego se puede realizar el ajuste fino de las ganancias utilizando el botón de selección de ganancia (GAIN). Seleccionando "D" "C" o "B" proporcionará progresivamente una respuesta más estable. Seleccionando desde la "F" a la "J" proporcionará progresivamente una respuesta más activa. En la mayoría de los casos la posición "E" proporcionará los mejores resultados. Esta es la configuración predeterminada para todos los tamaños de actuadores. El aumento o la disminución del botón de selección de ganancia (GAIN) es una función de la respuesta del conjunto válvula/posicionador a la señal de control, y no depende del tamaño del actuador.

Ganancias preestablecidas estándares (Standard Preset Gains) – Si se quieren ganancias preestablecidas estándares coloque el interruptores de configuración de ajuste automático en modo desactivado (Off). Luego de realizar una calibración rápida (Quick-Cal), coloque el botón de selección de ganancia (GAIN) en el nivel deseado ("B" – "J"). Las configuraciones preestablecidas estándares no serán afectadas por la calibración rápida.

Puede ser necesario configurar el botón de ganancia ANTES de la calibración rápida. Las válvulas de carrera muy rápida puede necesitar ganancias muy bajas y las válvulas de carrera muy lentas pueden necesitar ganancias muy elevadas.

Ganancias manuales personalizadas (Custom Manual Gains) – Para configurar ganancias manualmente coloque el botón de selección de ganancia (GAIN) en la posición "A". Al cambiar el botón de "B" a "A" se escribirán las configuraciones estándares de "B" en los parámetros de "A", permitiendo un punto de inicio para la modificación. De manera similar, al cambiar el botón de "J" a "A" se escribirán las configuraciones estándares de "J" en los parámetros de "A". Luego, se pueden introducir los valores de ajuste personalizados utilizando el menú de pantalla, una terminal portátil o el software DTM para ValveSight. Con el botón de selección de ganancia (GAIN) en la posición "A", el ajuste no se modificará durante la calibración rápida.

8.4.3 Suspender una calibración rápida

La calibración rápida se puede suspender en cualquier momento presionando de nuevo, brevemente, el botón ◀BACK. En este caso, se conservarán las configuraciones anteriores.

8.4.4 Ajustes de calibración de carrera en línea

A veces se necesita un ajuste de la calibración, pero no se puede interrumpir el proceso. La calibración de carrera puede ajustarse con un movimiento mínimo de la válvula. Comuníquese con el técnico local de servicios de campo para mayor información.

8.5 Calibración de salida analógica (AO)

La función de salida analógica (retroalimentación de la posición) de la tarjeta multifunción puede configurarse para calibrarse utilizando DTM o LCD. Asegúrese de que la tarjeta esté instalada, que el posicionador reconozca la tarjeta y que se configura como una AO.

El asistente de calibración de DTM AO se encuentra aquí:

Configuración / Ranura de tarjeta 1 (o 2) / Tarjeta multifunción / Calibración de salida analógica.

Las características de calibración de LCD AO se encuentra aquí:

Tarjeta 1 (o Tarjeta 2) / Tarjeta multifunción / Config/Cal

9 FUNCIONES DEL POSICIONADOR (No se necesita pantalla)

Las siguientes funciones pueden realizarse utilizando la interfaz local. Para estas funciones no se necesita pantalla. Con el uso de una pantalla, una terminal portátil o el software DTM se dispondrá de funciones adicionales.

NOTA: Para evitar modificaciones no intencionales de la configuración, ajuste, o control de la válvula, se puede utilizar la función de bloqueo antimanipulación. Esta se activa en el DTM y deshabilita los botones y menús excepto la capacidad de ver el estado del posicionador. Cuando está bloqueado, se puede desbloquear temporalmente el posicionador introduciendo un PIN. (Para introducir el PIN se necesita un LCD). O bien, se puede desbloquear el posicionador desde el DTM.

9.1 Ajuste manual en directo (Ajuste de la ganancia)

Utilice el botón de selección de ganancia (GAIN) para ajustar la ganancia en cualquier momento durante la operación. Este ajuste tiene efecto inmediato. Para respuestas más rápidas elija las configuraciones superiores a "E" (es decir F-J). Para una respuesta más estable, elija las configuraciones inferiores a "E" (es decir B-D). Vea la Figura 36: Interfaz de usuario local en la página 34

9.2 Control local de la posición de la válvula

Para ajustar manualmente la posición de válvula independientemente del comando de entrada (analógico o digital), mantenga presionado los botones ▲Subir (Up), ▼Bajar (Down) y ◀Atrás (BACK) durante 3 segundos. Luego podrá utilizar los botones ▲Subir (Up), ▼Bajar (down) para posicionar la válvula. Mientras se mantenga en este modo las luces LED parpadearán una secuencia VRRR (verde-rojo-rojo-amarillo). Para salir del modo de control local y volver al de operación normal, presione brevemente el botón ▶ACCEPT/QUICK-CAL.

⚠ PRECAUCIÓN: Cuando se opera la válvula utilizando el control local, ésta no responderá a los comandos externos. Avise al personal pertinente que la válvula no responderá a los cambios de comandos remotos, y asegúrese de que la válvula esté debidamente aislada.

9.3 Reinicializar la fuente de comandos

Al reinicializar la fuente de comandos se reconfigura en modo analógico, si es que fue dejada inadvertidamente en modo digital. Este se hace manteniendo presionados simultáneamente los botones ▲Subir (Up) y ▼Bajar (Down), y luego presionado brevemente el botón ▶ACCEPT/QUICK-CAL.

9.4 Restablecer la configuración de fábrica

38 Para restablecer la configuración de fábrica, mantenga presionado el botón ▶ACCEPT/QUICK-CAL mientras aplica energía. Todas las variables internas incluyendo la calibración serán restablecidas a los valores predeterminados de fábrica. Después de restablecer la configuración de fábrica el posicionador deberá ser recalibrado. Los

nombres de etiquetas y otros límites configurados por el usuario, las configuraciones de alarmas, y la información de la válvula también se perderán y tendrán que ser recuperados. Al restablecer la configuración de fábrica, la fuente de comandos siempre volverá al modo analógico 4-20 mA.

NOTA: una vez que el tipo de tarjeta multifunción (MFC) se haya configurado, la selección del tipo todavía permanecerá después de la configuración de la fábrica.

⚠ PRECAUCIÓN: Restablecer la configuración de fábrica podría impedir la operación de la válvula hasta que sea reconfigurada correctamente. Avise al personal pertinente que la válvula podría moverse, y asegúrese de que la válvula esté debidamente aislada.

9.5 Visualización de los números de versión

El número de versión del código integrado puede verificarse en cualquier momento, excepto durante una calibración. Para ver el número de versión principal mantenga presionado el botón ▲Subir (Up). Esto no modificará la operación de la unidad excepto en que cambiará la secuencia de luces a 3 parpadeos indicando el número de versión principal. Al mantener presionado el botón ▼Bajar (Down) el parpadeo indicará el número de versión secundario, también sin afectar la operación. Los códigos de versión se interpretan de acuerdo a la tabla en la página siguiente:

Tabla 17: Visualización de los números de versión

Primer color parpadeante	Segundo color parpadeante	Tercer color parpadeante	Número de versión
V	V	V	0
V	V	A	1
V	V	R	2
V	A	V	3
V	A	A	4
V	A	R	5
V	R	V	6
V	R	A	7
V	R	R	8
A	V	V	9
A	V	A	10
A	V	R	11
A	A	V	12
A	A	A	13
A	A	R	14
A	R	V	15
A	R	A	16
A	R	R	17
R	V	V	18
R	V	A	19
R	V	R	20
R	A	V	21
R	A	A	22
R	A	R	23
R	R	V	24
R	R	A	25
R	R	R	26

Por ejemplo, si al mantener presionado el botón ▲ Subir (Up) se obtiene un código V-V-R, y al mantener presionado el botón ▼ Bajar (Down) se obtiene un código A-A-V entonces el número de versión resultante es el 2.12.

9.6 Calibración de entrada analógica

La calibración de entrada analógica permite al usuario para definir la corriente mA que designará los comandos de 0% y 100%. Este se hace manteniendo presionados simultáneamente los botones ◀ATRÁS (BACK) y ▶ACCEPT/QUICK-CAL durante 3 segundos. El código parpadeante debe cambiar a VRAV. Ajuste la corriente de entrada para que corresponda con la posición de 0% (generalmente 4 mA). Presione brevemente el botón ▶ACCEPT/QUICK-CAL. El código parpadeante debe cambiar a VRAA. Ajuste la corriente de entrada para que corresponda con la posición de 100% (generalmente 20 mA). Presione brevemente el botón ▶ACCEPT/QUICK-CAL.

9.7 Seleccionar y calibrar salidas analógicas

Para cambiar la tarjeta multifunción a la función de salida analógica y calibrar, presione simultáneamente los botones ◀ATRÁS (BACK) y ▲Subir (Up) durante alrededor de 3 s. El código parpadeante debe cambiar a VARV. Si lo desea, ajuste la corriente de entrada a la posición de 0% presionando el botón ▲Subir (Up) o ▼Bajar (Down). Presione brevemente el botón ▶ACCEPT/QUICK-CAL. El código parpadeante debe cambiar a VARA. Si lo desea, ajuste la corriente de entrada a la posición de 100% presionando el botón ▲Subir (Up) o ▼Bajar (Down). Presione brevemente el botón ▶ACCEPT/QUICK-CAL.

9.8 Seleccionar salidas digitales

El modo de salida digital genera una corriente alta de alrededor de 7 mA en el estado normal. Cuando se dispara la alarma de desviación de posición, la salida cambia a 0,5 mA.

Para cambiar la tarjeta multifunción a la función de salida digital, presione simultáneamente los botones ◀ATRÁS (BACK) y ▼Bajar (Down) durante alrededor de 3 s. El código parpadeante debe cambiar a VRAR. Presione brevemente el botón ▶ACCEPT/QUICK-CAL.

10 FUNCIONES DEL POSICIONADOR (Con pantalla LCD)

La pantalla opcional LCD provee una gran variedad de informaciones útiles y funciones. La vista principal muestra información importante utilizando íconos y líneas de estado que se desplazan. Utilizando los botones

de dirección (▼ ▲ ▶◀) para desplazarse en el menú, el usuario puede ver información detallada y realizar las funciones que se utilizan comúnmente. Consulte la Figura 38.

NOTA: La luz de fondo de la pantalla LCD puede cambiar el brillo durante el uso. Esto es normal. La luz de fondo utiliza la energía residual que no es utilizada por otras funciones del circuito. Cuando el suministro de corriente sea bajo (4mA) la pantalla estará más oscura. Cuando el suministro de corriente sea alto (20mA) la pantalla tendrá más brillo.

10.1 Vista principal de la pantalla

La vista principal proporciona una visualización instantánea de los parámetros de estado importantes: Posición, comando final, mensajes de estado que se desplazan, estado de alarmas actuales e íconos de estados.

10.1.1 Posición y comando

La posición y el comando actual siempre permanecen a la vista. Esto muestra el comando final ajustado de acuerdo a la curva de caracterización, posición mínima de corte (MPC), o límites flexibles que se hayan aplicado; y este comando final debería coincidir con la posición.

10.1.2 Mensajes de estado que se desplazan

El mensaje de estados que se desplazan proporciona la siguiente información según corresponda:

Fecha y hora – El formato de fecha y hora es ajustable. Para obtener más información consulte la Sección 10.3.9 Configuración (Configurar fecha y hora).

Temperatura ambiente – Es la temperatura dentro del posicionador.

Presión de suministro – La presión de suministro está disponible con las actualizaciones Avanzada y Pro.

Fricción – Se calcula cuando se mueve la válvula. El valor de fricción está disponible con la actualización Pro.

Relación de accionamiento – Es la cantidad de fuerza disponible utilizada para mover la válvula.

Fuga neumática – Es la fuga más allá del consumo normal de aire. El valor de fuga neumática está disponible con la actualización Pro.

Porcentaje de capacitación completa – La capacitación sigue los parámetros clave durante un período de tiempo. Este dato puede utilizarse para configurar los límites más significativos de alarma y advertencia. La capacitación comenzará automáticamente después de 24 h de operación continua y terminará después de 90 días de operación del posicionador. O utilice el DTM para inicializar esta función. El estado de capacitación muestra solo si se ha producido la capacitación.

Horas de capacitación restante - Muestra las horas que quedan en la sesión de capacitación, si la capacitación está actualmente en curso.

Estado de tarjeta auxiliar 1 - Muestra el tipo de tarjeta en la ranura de tarjeta auxiliar 1.

Estado de tarjeta auxiliar 2 - Muestra el tipo de tarjeta en la ranura de tarjeta auxiliar 2.

Anulación de interruptores DIP – Indica que los interruptores de configuración no reflejan la configuración actual del posicionador. Esto puede ocurrir si se modifica un interruptor de configuración después de una calibración rápida, o si se modificó la configuración desde el software DTM. Al realizar una calibración rápida se restablecerá la configuración tal como se muestra en los interruptores de configuración, lo cual puede no ser conveniente en este caso. Asegúrese de que los interruptores de configuración estén ajustados correctamente antes de realizar una calibración rápida (Quick-Cal).

10.1.3 Estados de alarmas actuales

El área de estados de alarmas actuales muestra la indicación de alarma, advertencia, alerta o estado, de mayor prioridad. Y concuerda con el código indicado por el parpadeo de las luces LED.

10.1.4 Íconos de estado

Los íconos de estado muestran continuamente el estado de las funciones y los modos.

Tabla 18: Íconos de estados

Íconos de ubicación	Ícono	Significado del ícono
Nivel de actualización		Estándar
		Actualización avanzada
		Actualización Pro
Fuente de comandos		Modo de comando analógico
		Modo de comando digital
		Fuera de servicio
Modo de capacitación		Capacitación en curso
		Capacitación completa
	(En blanco)	La capacitación no ha comenzado
Control de presión		Control de presión bloqueado
	(en blanco)	Control de presión no bloqueado
Comunicaciones HART		Comunicación HART actualmente en curso
		Modo ráfaga en curso
	(en blanco)	La comunicación HART actualmente no está en curso
Prueba de carrera continua		Aumento de CST
		Disminución de CST
		CST en estado estacionario
	(en blanco)	CST no activada

Íconos de nivel de actualización - Los niveles de actualización proporcionan funcionalidad creciente que comienza en ninguna, Estándar, Avanzada y finalmente Pro. Estos niveles también corresponden a los números de modelo 510+, 520MD+, 521MD+ y 522MD+ respectivamente. Un posicionador 510+ tiene diagnósticos limitados y no puede actualizarse. Un posicionador estándar (520MD+) tiene diagnósticos en función de la posición y puede actualizarse a 521MD+ en el campo. Un posicionador avanzado (521MD+) incluye funciones de sensor de presión y puede actualizarse a un 522MD+ en el campo. Un posicionador Pro (522MD+) incluye las funciones de sensor de presión junto con capacidades de diagnóstico completo y completamente actualizado.

Íconos de la fuente de comandos – El posicionador está en modo de comando analógico si está usando la señal de 4-20 mA para controlar la posición de la válvula. En el modo de comando digital, el posicionador ignora el comando 4-20 y responde al comando de posición dado a través de la comunicación HART. En el modo fuera de servicio, el posicionador está realizando una calibración, un perfil de respuesta, una prueba de carrera parcial o está en estado de reinicialización a los valores de fábrica.

Íconos de modo de capacitación – El posicionador puede mantener el seguimiento de varios parámetros de datos clave durante un período especificado por el usuario. Estos datos pueden visualizarse mientras se configura los límites de alarma para hacerlos más significativos. Por ejemplo, si la presión de suministro oscila cada día de 5 a 4 bar en operación normal, esta información se presentará donde se configuren los límites de advertencia de presión de suministro. Cuando observe que el suministro por lo general cae a 4 bar, el usuario puede entonces configurar la advertencia de presión de suministro baja a un valor por debajo de 4 bar. Consulte el manual del usuario del DTM para obtener más información.

Control de presión – Cuando la posición de la válvula llega muy cerca de la indicada por el comando, el algoritmo de posicionamiento cambiará a control de presión. Esto significa que la presión se mantendrá constante (bloqueada), mejorando la estabilidad de la posición de la válvula. El punto en el cual el control de presión se bloquea depende

del interruptor de estabilidad de la válvula, el cual se encuentra en el posicionador. Cuando el interruptor está configurado en baja fricción (Lo Friction), el punto de bloqueo se autoajustará para optimizar la precisión. Cuando el interruptor está configurado en alta fricción (Hi Friction) y la desviación es menor que +/- 1.0%, la presión se "bloquea". Esta válvula puede ser ajustada usando el menú de pantalla o el DTM. Consulte la Sección 10.3.7 Configuración (Control de presión).

Íconos de comunicaciones HART – Este ícono se mostrará cuando el posicionador esté enviando o recibiendo datos a través del protocolo de comunicación HART. Durante el modo ráfaga, se mostrará un ícono de corazón pulsante.

Prueba de carrera continua (CST) – Para las válvulas que se mantienen normalmente en una posición constante durante períodos prolongados, la prueba de carrera continua puede garantizar que la válvula aún responde. Cuando la CST está activa, el posicionador provocará una muy pequeña cantidad de movimiento de la válvula. De este movimiento, el posicionador puede encontrar la información sobre el estado de la válvula, el actuador y el posicionador. Esto no se recomienda para válvulas previstas para alto grado de exactitud o estabilidad.

Para lograr la función de CST, el posicionador agrega una pequeña desviación al comando. La desviación cambia a una tasa de 0,05%/segundo hasta 5%. Sin embargo, en el momento que se mueve la válvula, el cambio se invierte y comienza a crecer en sentido opuesto. De este modo, con baja fricción, el movimiento real será bastante pequeño. Si la válvula no se mueve para el momento en que la desviación iguale el 5% se iniciará un contador. Después de 5 intentos consecutivos fallidos de movimiento, aparecerá la advertencia de la CST. La tasa de variación, el límite máximo y la frecuencia de la CST pueden ajustarse utilizando el DTM.

10.1.5 Ajuste del contraste de pantalla

Para ajustar el contraste de la pantalla, mantenga presionado el botón ◀Atrás (Back) durante 3 segundos. Utilice los botones ▲ Subir (Up) y ▼ Bajar (Down) para ajustar el contraste. Utilice el botón ►ACCEPT/QUICK-CAL para aceptar la configuración.

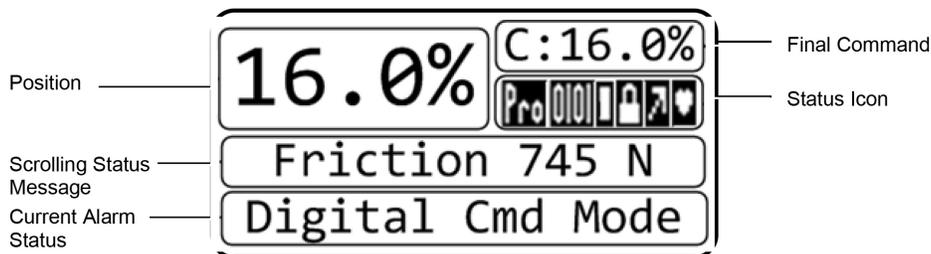


Figura 38: Vista principal de la pantalla

10.2 Descripción general del menú

Estado

Comando (mA)
 Comando (%)
 Posición (%)
 PS (Presión de suministro) ²
 PA (Presión de puerto A) ²
 PB (Presión de puerto B) ²
 Fricción³
 Relación de accionamiento³
 Fuga neumática³
 Temperatura
 Ciclos de válvula
 Recorrido de válvula (%)
 Valor de tarjeta 1
 Valor¹ de tarjeta 2

Alertas y alarmas

Alarmas de corriente (priorizadas)
 Historial de eventos
 Último evento
 2.º evento
 3.º evento
 -
 -
 -
 32.º evento

Prueba de carrera parcial¹

Comenzar
 Último resultado

Calibración

Carrera/Calibración rápida
 Calibración del sensor de presión¹
 Calibración de la fricción¹
 Calibración triple¹
 Calibración de entrada de comando
 Fechas de calibración¹

Configuración

Ajuste del posicionador
 Caracterización
 Control de presión
 Límites flexibles y cierre
Límite flexible alto
Límite flexible bajo
Cierre de posición superior
Cierre de posición inferior
 Configurar fecha y hora¹
 Preferencias del usuario
Todas las unidades
Unidades de presión¹
Unidades de fuerza¹

Unidades de temperatura
Unidades de flujo de aire¹
Unidades de área del actuador¹
Formato de fecha¹
Formato de número
Orientación de la LCD

Modo ráfaga¹

Activado/Desactivado

Revisiones del posicionador

Revisión del software
Fecha del software hecho a medida
Hora del software hecho a medida
Revisión del Hardware
Revisión del CPU
Versión de HART

Tarjeta 1

Tarjeta 2

Configuración de fábrica

Tarjeta aux. 1 (o Tarjeta aux. 2)

Sin tarjeta "Sin tarjeta"
 Tarjeta multifunción
 No configurada
 Configurar como tarjeta AO
 Configurar como tarjeta DO
 Configurar como tarjeta DI¹
 Config/Cal
 Si es no configurada – "Sin configuración permitida"
 Si AO
 Config. 0%
 Config. 100%
 Si DO – "Utilizar DTM"
 Si DI1
 Configurar a No se requieren medidas
 Configurar a Desencadenar PST
 Configurar a Anulación de comando
 Configurar punto de comando

Idioma

Inglés
 Alemán
 Francés
 Español
 Portugués
 Ruso
 Turco

¹ No disponibles con 510+.

² Necesita la actualización al posicionador 520MD+ avanzado.

³ Necesita la actualización al posicionador 520MD+ Pro.

10.3 Funciones del menú

La pantalla LCD es una opción disponible con los modelos 510+ y 520MD+.

10.3.1 Estado

- ▶ Estado
 - ▶ Comando (mA)
 - ▶ Comando (%)
 - ▶ Posición (%)
 - ▶ PS (Presión de suministro) ²
 - ▶ PA (Presión de puerto A) ²
 - ▶ PB (Presión de puerto B) ²
 - ▶ Fricción³
 - ▶ Relación de accionamiento³
 - ▶ Fuga neumática³
 - ▶ Temperatura
 - ▶ Ciclos de válvula
 - ▶ Recorrido de válvula (%)
 - ▶ Valor de tarjeta 1
 - ▶ Valor¹ de tarjeta 2

¹ No disponibles con 510+

² Necesita la actualización al posicionador 520MD+ avanzado.

³ Necesita la actualización al posicionador 520MD+ Pro.

El menú de estados se utiliza para ver información referente a la configuración.

Comando muestra el comando final en mA.

Comando muestra el comando final en %.

Posición muestra la posición de la válvula en %.

PS muestra la presión de suministro.

PA muestra la presión del puerto A. Este es el puerto primario si se utiliza el módulo de relé tipo asiento.

PB muestra la presión del puerto B. Este es el puerto primario si se utiliza el módulo de relé tipo corredera.

Fricción muestra la fricción del conjunto actuador/válvula.

Relación de accionamiento muestra la fuerza necesaria para accionar la válvula como un porcentaje de la fuerza total disponible. El valor es una estimación de la fuerza que sería necesaria para mover la válvula hasta el final del recorrido, comprimiendo completamente los resortes del actuador.

Fuga neumática es una estimación de la fuga adicional al consumo regular de aire.

Temperatura muestra la temperatura adentro del posicionador.

Ciclos de válvula se cuentan cada vez que el posicionador cambia de dirección. El movimiento debe estar fuera de la ventana de banda-muerta. Esta ventana está configurada en forma predeterminada en 0,5%, pero puede modificarse utilizando el DTM.

Recorrido de válvula se cuenta en pequeños incrementos cada vez que la válvula se mueve fuera de la ventana de banda muerta. El recorrido se muestra en % de carrera completa.

El valor de tarjeta 1 muestra la configuración y estado de la tarjeta auxiliar en la ranura 1. Un estado activado se representa por un 0. Un estado nominal se representa por un 1.

El valor de tarjeta 2 muestra la configuración y estado de la tarjeta auxiliar en la ranura 2. Un estado activado se representa por un 0. Un estado nominal se representa por un 1.

Por ejemplo, si la tarjeta multifunción (MFC) está en la ranura 1, configurada como una salida analógica (AO), y proporciona 12,34 mA, la pantalla mostrará "AO 1 12.34mA". Si no hay una tarjeta en la ranura, la pantalla mostrará "Sin tarjeta" (No Card).

Para obtener más información sobre el estado de la tarjeta auxiliar, consulte la Tabla 14. Estado de la tarjeta auxiliar.

10.3.2 Alertas y Alarmas

- ▶ Alertas y alarmas
 - ▶ Alarmas de corriente (priorizadas)
 - ▶ Historial de eventos
 - ▶ Último evento
 - ▶ 2.º evento
 - ▶ 3.º evento
 - *
 - *
 - *
 - ▶ 32.º evento

El menú de alertas y alarmas muestra las alarmas, advertencias, alertas y calibraciones actuales y anteriores.

Alarmas actuales muestra todos los eventos que están sonando activamente.

Historial de eventos muestra los últimos 32 eventos incluyendo alarmas, advertencias, alertas, y calibraciones. El evento ocurrido más recientemente se muestra primero (evento 32) con los últimos eventos registrados a continuación. Cada evento tiene una marca de tiempo y muestra si estaba activado o desactivado.

10.3.3 Prueba de carrera parcial

- ▶ Prueba de carrera parcial¹
 - ▶ Comenzar
 - ▶ Último resultado

¹ No disponibles con 510+

El menú de prueba de carrera parcial (PST) proporciona al usuario la posibilidad de comenzar una prueba de carrera parcial y ver los resultados de la última prueba PST.

⚠ PRECAUCIÓN: Realizar una prueba de carrera parcial provocará el movimiento de la válvula e impedirá la operación de la válvula hasta que se complete la prueba. Avise al personal pertinente que la válvula podría moverse, y asegúrese de que la válvula esté debidamente aislada, de ser necesario por los procedimientos de planta.

Comenzar (Start) permite al usuario inicializar la prueba de carrera parcial (PST).

Último resultado (Last Result) muestra el estado "Pasa (Pass)" o "Falla (Fail)" correspondiente al último intento de PST.

10.3.4 Calibración

- ▶ Calibración
 - ▶ Carrera/Calibración rápida
 - ▶ Calibración del sensor de presión ¹
 - ▶ Calibración de la fricción ¹
 - ▶ Calibración triple ¹
 - ▶ Calibración de entrada de comando
 - ▶ Fechas de calibración ¹

¹ No disponibles con 510+

El menú de calibración permite al usuario calibrar los sensores del posicionador. El posicionador puede realizar el control en forma precisa con tan solo una calibración rápida. Generalmente esto es todo lo que se necesita. Se recomienda realizar una calibración de fricción si el posicionador ha sido modificado con la actualización "Pro diagnostics". Para más detalles vea la sección 8 PUESTA EN MARCHA.

▲ PRECAUCIÓN: Realizar una calibración podría provocar el movimiento de la válvula e impedir la operación de la válvula hasta que se complete la calibración. Avise al personal pertinente que la válvula podría moverse, y asegúrese de que la válvula esté debidamente aislada antes de continuar.

Calibración de carrera/Calibración rápida (Stroke/Quick Calibration) comienza una calibración automática del sensor de retroalimentación de posición. La calibración de carrera determina las posiciones de cierre (0%) y apertura (100%) de la válvula y reúne información sobre la respuesta de la válvula (tal como el tiempo de carrera de la válvula) para determinar las ganancias. Luego las ganancias se configuran automáticamente. Después de la calibración de carrera, el posicionador está listo para control.

Para más detalles consulte la Sección 8.4 Calibración de carrera.

La calibración del sensor de presión comienza una calibración automática de los sensores de presión. Los sensores de presión se calibran en la fábrica y generalmente no necesitarán calibración. Utilice esta función si se instalan nuevos sensores de presión. Si lo desea, configure el posicionador para utilizar los valores de calibración de presión más recientes después de una configuración de la fábrica. Para hacerlo, escriba un 1 para la variable 104 utilizando la página Editar variables (Edit Variables) del ValveSight DTM.

La calibración de fricción comienza un cálculo automático de la fricción del sistema total. Esto también determina la constante del resorte y otros valores críticos para las funciones de diagnóstico Pro.

NOTA: Las fuerzas de fricción pueden cambiar rápidamente cuando una válvula entra en servicios por primera vez.

La calibración triple realiza las calibraciones de carrera, presión y fricción en un paso.

Calibración de entrada de comandos (Command Input Calibration) se utiliza para ajustar el rango de entrada. Establece la corriente mínima (Set 0%), y la corriente máxima (Set 100%), que serán utilizadas. El rango de entrada predeterminado es de 4 a 20 mA. El valor de "Set 0%" debe ser menor que el valor de "Set 100%".

Ejemplo de rango dividido:

Un rango dividido se puede configurar fácilmente. Por ejemplo, una señal de 4 a 12 mA se puede configurar para que corresponda a una carrera de 0 a 100 %. Cuando la pantalla muestra "Set

0%", establezca la corriente de entrada de comando como 4 mA. (La pantalla mostrará un nivel analógico a digital (ADC) bajo que corresponde a 4 mA) Luego presione el botón ▶ACCEPT/QUICK-

CAL para establecer el valor. Presione el botón ▼ Bajar (Down) para desplazarse hasta "Set 100%". Establezca la corriente de entrada de comando en 12 mA. (La pantalla mostrará un ADC alto que corresponde a 12 mA) Vuelva a presionar el botón ▶ACCEPT/QUICK-CAL para establecer el valor. Presione el botón ◀Atrás (Back) para salir.

Ejemplo para una señal de cierre = 20 mA:

Si se quiere que la señal de cierre sea de 20 mA primero configure el interruptor DIP de señal de cierre en 20 mA. Luego realice un calibración de carrera manteniendo presionando el botón ▶ACCEPT/QUICK-CAL durante más de 3 segundos. Esto registra las configuraciones de los interruptores DIP. Luego, en el menú de calibración de entrada de comandos, cuando la pantalla muestre "Set 0%" se espera el valor mínimo de corriente. Establezca la corriente de entrada en 4 mA. Para "Set 100%" se espera el máximo valor de corriente. Establezca la corriente de entrada en 20 mA. Después de aceptar estos valores, el posicionador interpretará la entrada de 20 mA como la posición de la válvula correspondiente al 0% y la entrada 4 mA como 100%.

Fechas de calibración enumera la fecha más reciente de cada calibración.

NOTA: Para calibrar la salida analógica, consulte la Sección 13 TARJETA MULTIFUNCIÓN.

10.3.5 Configuración (Ajuste del posicionador)

- ▶ Configuración
 - ▶ Ajuste del posicionador
 - ▶ Ganancia-P Apertura
 - ▶ Ganancia-I Apertura
 - ▶ Ganancia-D Apertura
 - ▶ Ganancia-P Cierre
 - ▶ Ganancia-I Cierre
 - ▶ Ganancia-D Cierre
 - ▶ Tiempo de carrera de apertura
 - ▶ Tiempo de carrera de cierre
 - ▶ Tiempo mínimo de apertura
 - ▶ Tiempo mínimo de cierre
 - ▶ Configuración de ganancia

El menú de Configuración (Ajuste del posicionador) permite al usuario ajustar manualmente los parámetros de ajuste individuales. Todos los parámetros de ajuste se configuran automáticamente para los valores óptimos durante la calibración rápida. Generalmente una Quick-Cal es todo lo que se necesita para ajustar el posicionador. Para más detalles vea la sección 8 PUESTA EN MARCHA.

▲ PRECAUCIÓN: Modificar los parámetro de ajuste afectará la capacidad de respuesta de la válvula y podría producir cambios rápidos en la posición de la válvula. Avise al personal pertinente que la válvula podría moverse, y asegúrese de que la válvula esté debidamente aislada antes de proceder.

Ganancia-P, Ganancia-I y Ganancia-D son los elementos proporcional, integral y diferencial, del algoritmo de retroalimentación. Estas ganancias son diferentes para las direcciones de apertura y cierre debido a que generalmente la capacidad de respuesta es diferente para cada dirección.

NOTA: Sólo las personas con capacitación específica en algoritmos de ajuste PID deberían intentar modificar el ajuste cambiando manualmente los valores PID.

Tiempo de carrera de apertura es el menor tiempo que demora la válvula para moverse de 0% a 100% durante una calibración rápida.

Tiempo de carrera de cierre es el menor tiempo que demora la válvula para moverse de 100% a 0% durante una calibración rápida.

Tiempo mínimo de apertura (Minimum Open Time) y Tiempo mínimo de cierre (Minimum Close Time) (Límites de velocidad) se utilizan para evitar que la válvula se mueva demasiado rápido. Esto se puede utilizar cuando el proceso es sensible a los cambios rápidos de flujo o presión. Esto muestra el tiempo (en segundos) en que el posicionador permitirá que la válvula recorra una carrera completa. Este límite de velocidad también es válido para pequeños movimientos de la válvula.

Por ejemplo, si el tiempo mínimo de apertura estuviese configurado en 20 segundos, y el comando se modificara de 40 % a 50 %, el posicionador movería la válvula a una velocidad constante y le llevaría 2 segundos completar el movimiento. Si el Tiempo mínimo de apertura estuviese configurado en 0, y el comando se modificara de 50 % a 40 %, el posicionador se movería lo más rápido posible.

El valor predeterminado es de 0 segundos, lo significa que el posicionador moverá la válvula lo rápido posible.

Configuración de ganancia con Doble (Dual) seleccionada, aplica ganancias independientes en las direcciones de apertura y cierre (predeterminada). Con Única (Single) seleccionada, se aplican las ganancias más conservadoras encontradas durante la calibración tanto en la dirección de apertura como en la dirección de cierre.

10.3.6 Configuración (Caracterización)

- ▶ Configuración
 - ▶ Caracterización
 - ▶ MaxFlo Lineal
 - ▶ MaxFlo % iguales
 - ▶ Valdisk Lineal
 - ▶ Valdisk % iguales
 - ▶ ShearStream Lineal
 - ▶ ShearStream % iguales
 - ▶ Personalizada

El menú de Configuración (Caracterización) permite al usuario cambiar la caracterización del comando. Esto permite un mejor ajuste entre el comando de entrada y el flujo real de fluido a través de la válvula. Esta función generalmente se utiliza con válvulas que tiene características de flujo no lineal. El posicionador realiza una corrección aplicando un ajuste al comando de entrada de acuerdo a la curva de caracterización. La Tabla a continuación, muestra las opciones disponibles de curvas de caracterización. Cada punto de la curva personalizada puede ajustarse utilizando el software DTM para ValveSight. Consulte la Figura 39.

Para ver las opciones de curva de caracterización, configure el interruptor de caracterización en "Otro (Other)" antes de realizar una calibración rápida. De lo contrario la única opción disponible será "Lineal (Linear)". Si no fuese posible realizar una calibración rápida, utilice el software DTM para ValveSight para seleccionar la curva.

Tabla 19: Fecha de curva de características

Comando final								
Entrada de comando	Caracterización DIP configurada como "Lineal"	Caracterización DIP configurada como "Otro"						
	Lineal	MaxFlo Lineal	MaxFlo =%	Valdisk Lineal	Valdisk =%	Shear-Stream Lineal	Shearstream=%	Personalizado (Predefinido) (Lineal =%)
0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5,0	5,00	6,50	1,00	13,00	4,00	25,00	8,00	0,62
10,0	10,00	11,60	2,00	20,00	6,00	35,00	14,00	1,35
15,0	15,00	16,20	3,00	26,25	7,80	44,00	17,00	2,22
20,0	20,00	20,50	4,40	32,10	9,30	50,20	21,00	3,25
25,0	25,00	24,60	5,80	37,50	11,50	55,50	24,00	4,47
30,0	30,00	28,50	7,40	42,60	14,00	60,20	27,50	5,91
35,0	35,00	32,40	9,30	47,40	16,50	64,30	31,50	7,63
40,0	40,00	36,20	11,20	51,80	19,30	68,00	35,50	9,66
45,0	45,00	40,00	13,50	56,00	22,50	71,50	39,50	12,07
50,0	50,00	43,80	16,10	60,00	26,00	74,70	43,90	14,92
55,0	55,00	47,60	19,10	63,60	30,00	77,70	48,10	18,31
60,0	60,00	51,50	22,40	67,20	34,70	80,50	52,80	22,32
65,0	65,00	55,50	26,20	70,60	39,60	83,20	57,40	27,08
70,0	70,00	59,50	30,60	73,90	45,10	85,90	62,40	32,71
75,0	75,00	63,80	35,70	77,20	51,30	88,40	67,50	39,40
80,0	80,00	68,20	41,70	81,30	57,80	90,80	72,90	47,32
85,0	85,00	73,00	48,90	84,00	64,80	93,20	78,60	56,71
90,0	90,00	78,40	57,70	87,80	72,50	95,50	84,70	67,84
95,0	95,00	85,00	69,20	92,10	81,30	97,80	91,20	81,03
100,0	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

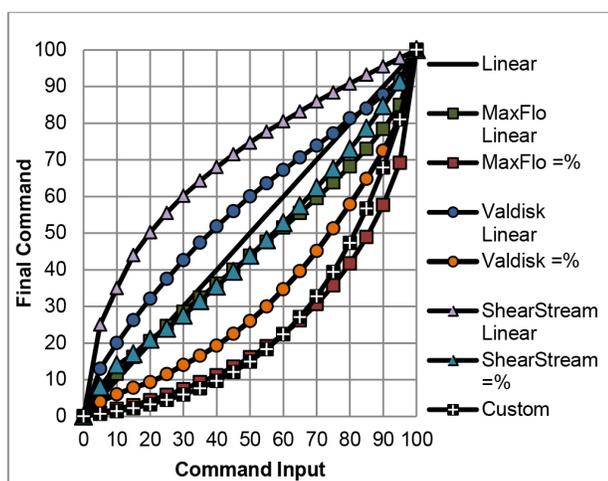


Figura 39: Curva de caracterización

Elija la curva apropiada según sea necesario de acuerdo al diseño del proceso.

46 Personalizada (Custom) – Seleccione la opción personalizada para una curva lineal de porcentajes iguales y con relación de rangos estándar de 30:1. La curva puede personalizarse punto por punto. Para modificar la curva personalizada, utilice el software DTM para ValveSight.

⚠ PRECAUCIÓN: Modificar la curva de caracterización podría hacer que la válvula se mueva repentinamente. Avise al personal pertinente que la válvula podría moverse, y si fuese necesario asegúrese de que la válvula esté debidamente aislada antes de proceder.

10.3.7 Configuración (Control de presión)



El menú de Configuración (Control de presión) permite al usuario cambiar el tamaño de la ventana de control de presión. Esta ventana se vuelve activa cuando el interruptor de estabilidad de la válvula está configurado en "Hi". El interruptor de estabilidad de la válvula optimiza la respuesta para válvulas y actuadores con altos niveles de fricción. Cuando está configurado en "Hi", reduce ligeramente la respuesta y normalmente detendrá la oscilación límite que normalmente se produce en las válvulas de alta fricción.

Ventana (Window) – Cuando la posición de la válvula llega muy cerca de la ventana de control de presión, el algoritmo de posicionamiento cambiara a control de presión. Esto significa que la presión se mantendrá constante (bloqueada), mejorando la estabilidad de la posición de la válvula

10.3.8 Configuración (Límites flexibles y estanco)

- Configuración
 - Límites flexibles y cierre
 - Límite flexible alto
 - Límite flexible bajo
 - Cierre de posición superior
 - Cierre de posición inferior

Los límites flexibles le permiten al usuario limitar el movimiento de la válvula. El estanco le permite al usuario cerrar la válvula firmemente con toda la fuerza disponible.

Límite flexible superior (High Soft Limit) y Límite flexible inferior (Low Soft Limit) – Esta función se utiliza para simular bloqueos físicos en la válvula, los cuales restringen el movimiento después de pasar el punto establecido. Una vez configurado el límite flexible, el posicionador no intentará mover la posición de válvula (comando final) más allá del punto establecido, independientemente de la señal de entrada de comando analógica o digital.

⚠ PRECAUCIÓN: Modificar los límites flexibles podría limitar el movimiento de la válvula. La válvula podría no abrir o cerrar completamente.

NOTA: Reduciendo la energía a menos de 3,6 mA provocará que la válvula se mueva hasta el estado desenergizado independientemente del valor de los límites flexibles.

Posición de estanco superior (Upper Position Shutoff) y Posición de estanco inferior (Lower Position Shutoff) - Esta función (también llamada posición mínima de corte o MPC), se utiliza para cerrar o abrir la válvula firmemente. Se utiliza cuando se necesita un estanco o cuando si no se utiliza la presencia de residuos o fricción podrían interferir en el cierre completo de la válvula. Cuando el comando supera los puntos de estanco, el relé piloto dirigirá toda la presión de suministro hacia el puerto apropiado, aplicando toda la fuerza disponible para cerrar (o abrir) la válvula. Los puntos de estanco se aplican al comando final.

⚠ PRECAUCIÓN: Modificar los límites de estanco podría provocar que la válvula se abra totalmente o se cierre totalmente después que el comando pasa el límite establecido.

Aunque las funciones de estanco y límite flexible no se deberían usar simultáneamente, si se configuran ambas, el mayor valor prevalecerá en el extremo de cierre; y el menor valor prevalecerá en el extremo de apertura.

10.3.9 Configuración (Configurar hora y fecha)

- Configuración
 - Configurar fecha y hora¹

¹ No disponibles con 510+

El posicionador tiene un reloj interno. El reloj permite que la información de la hora y la fecha se guarden con las alarmas y otros eventos. El reloj no toma en cuenta los ahorros por luz diurna.

Configurar hora y fecha – Utilice los botones ▲ Subir (Up) y ▼ Bajar (Down) para configurar la hora y la fecha. El formato de la hora y la fecha se presenta arriba de los campos de entrada.

10.3.10 Configuración (Preferencias del usuario)

- Configuración
 - Preferencias del usuario
 - Todas las unidades
 - Unidades de presión¹
 - Unidades de fuerza¹
 - Unidades de temperatura
 - Unidades de flujo de aire¹
 - Unidades de área del actuador¹
 - Formato de fecha¹
 - Formato de número
 - Orientación de la LCD

¹ No disponibles con 510+

El menú de preferencias del usuario permite definir la manera en que se mostrará la información en pantalla.

La siguiente tabla muestra las opciones disponibles. En forma predeterminada el posicionador está configurado para mostrar la información en unidades del Sistema Internacional (SI). Para cambiar todas las unidades al sistema norteamericano (inglés), elija dicha opción dentro del menú "Todas las unidades (All Units)". También se puede cambiar cada selección en forma individual.

Tabla 20: Opciones de preferencias de usuarios

Unidades/Formato	Sistema internacional (SI)		
(Predeterminado)	Norteamericano (Inglés)	Otras opciones	
Todas las unidades	SI	Norte-americano	-
Presión	bar	PSI	kg/cm ² ,
kPa			
Fuerza	N	lbf	kg
Temperatura			
Grados C	Grados F	-	
Flujo de aire	slph	scfm	slpm,
Nm ³ /h			
Área de actuador	cm ²	in ²	-
Formato de fecha	Día.Mes.Año	Mes/Día/Año	-
de actuador	Coma	Punto decimal	-

Orientación de la LCD – Utilice esta opción para invertir la pantalla (rotar 180°). Utilice esta opción cuando el posicionador esté instalado al revés.

10.3.11 Configuración (Modo ráfaga)

- ▶ Configuración
 - ▶ Modo ráfaga¹
 - ▶ Activado/Desactivado
- ¹ No disponibles con 510+

El modo ráfaga transmite continuamente la información HART.

Activado/Desactivado (On/Off) – Utilice esta función para activar o desactivar el modo ráfaga.

10.3.12 Configuración (Revisiones del posicionador)

- ▶ Configuración
 - ▶ Revisiones del posicionador
 - ▶ Revisión del software
 - ▶ Fecha del software hecho a medida
 - ▶ Hora del software hecho a medida
 - ▶ Revisión del Hardware
 - ▶ Revisión del CPU
 - ▶ Versión de HART¹
 - ▶ Tarjeta¹
 - ▶ Tarjeta²
- ¹ No disponibles con 510+

En este menú se muestran las revisiones del posicionador.

Revisión del software (SW Rev) – Revisión del software integrado.

Fecha del software hecho a medida (Bld Date) – Fecha del software integrado hecho a medida.

Hora del software hecho a medida (Bld Time) – Hora del software integrado hecho a medida.

Revisión del hardware (HW Rev) – Revisión de la tarjeta principal.

Revisión del CPU (CPU Rev) – Revisión del CPU.

Versión de HART (HART Ver) – Versión del protocolo HART (5, 6 o 7).

Tarjeta 1 – Revisión del software en la tarjeta 1.

Tarjeta 2 – Revisión del software en la tarjeta 2.

10.3.13 Configuración (Restablecer configuración de fábrica)

- ▶ Configuración
 - ▶ Configuración de fábrica

A veces puede ser conveniente reinicializar todas las variables a los valores predeterminados. En este caso, restablezca la configuración de fábrica.

Restablecer configuración de fábrica (Factory Reset) – Utilice esta función para reinicializar todas las variables a sus valores predeterminados de fábrica. Todas las variables internas incluyendo la calibración serán restablecidas a los valores predeterminados de fábrica. Después de restablecer la configuración de fábrica el posicionador deberá ser recalibrado. Los nombres de etiquetas y otros límites configurados por el usuario, las configuraciones de alarmas, y la información de la válvula también se perderán y tendrán que ser restablecidos. Al restablecer la configuración de fábrica, la fuente de comandos siempre volverá al modo analógico 4-20 mA.

NOTA: una vez que el tipo de tarjeta multifunción (MFC) se haya configurado, la selección del tipo todavía permanecerá después de la configuración de la fábrica.

⚠ PRECAUCIÓN: Restablecer la configuración de fábrica podría impedir la operación de la válvula hasta que sea reconfigurada correctamente. Avise al personal pertinente que la válvula podría moverse, y asegúrese de que la válvula esté debidamente aislada.

10.3.14 Tarjeta 1 (o Tarjeta 2)

Dos ranuras están disponibles para las tarjetas auxiliares. La tarjeta multifunción (MFC) puede configurarse para salida analógica (AO), entrada digital (DI) y salida digital (DO).

NOTA: Con el Logix 510+, solo está disponible la tarjeta 1 con la función AO o DO limitada.

- ▶ Tarjeta 1 (o Tarjeta 2)
 - ▶ Sin tarjeta

Sin tarjeta – Se muestra cuando no está presente una tarjeta en la ranura.

- ▶ Tarjeta aux. 1 (o Tarjeta aux. 21)
 - ▶ Tarjeta multifunción
 - ▶ No configurada
 - ▶ Configurar como tarjeta AO
 - ▶ Configurar como tarjeta DO
 - ▶ Configurar como tarjeta DI1
 - ▶ Config/Cal
 - ▶ Si es no configurada – “Sin configuración permitida”
 - ▶ Si AO
 - ▶ Config. 0%
 - ▶ Config. 100%
 - ▶ Si DO – “Utilizar DTM”
 - ▶ Si DI¹
 - ▶ Configurar a No se requieren medidas
 - ▶ Configurar a Desencadenar PST
 - ▶ Configurar a Anulación de comando
 - ▶ Configurar punto de comando

¹ No disponibles con 510+

Tarjeta multifunción – Se muestra cuando una tarjeta multifunción está presente en la ranura. Siguen opciones de configuración. Consulte la Sección 13 TARJETA MULTIFUNCIÓN para obtener más información. Al ingresar al menú de MFC, el elemento de menú debajo se resaltará indicando la función MFC actual. Para configurar la función, seleccione la función y seleccione Aceptar.

No configurada – La MFC no está configurada para ninguna función de manera predeterminada. La configuración debe ajustarse utilizando las siguientes funciones.

Configurar como tarjeta AO – Utilice esta función para configurar la MFC como una tarjeta de salida analógica.

Configurar como tarjeta DO – Utilice esta función para configurar la MFC como una tarjeta de salida digital. Un 510+ solo se desactivará de la alarma de desviación de posición.

Configurar como tarjeta DI – Utilice esta función para configurar la MFC como una tarjeta de entrada digital.

Config/Cal – Utilice esta función para configurar adicionalmente la MFC. Los elementos de menú debajo de este nivel cambiarán según el tipo de configuración de MFC seleccionado.

Si no está configurada

Sin configuración permitida – Debido a que no se ha seleccionado el tipo de tarjeta, no está disponible ninguna opción de configuración.

Si es Configurar como tarjeta AO

Config. 0% - Ajusta la corriente (mA) que corresponderá a la posición de la válvula 0% (cerrada).

Config. 100% - Ajusta la corriente (mA) que corresponderá a la posición de la válvula 100% (abierta).

NOTA: Los valores de calibración de AO son necesarios para coincidir con el interruptor de configuración "Señal en posición de cierre" en el posicionador. Por ejemplo, si el interruptor se configura a 4 mA, la corriente de "Config. 0%" debe ser menor que la corriente de "Config. 100%".

Si es Configurar como tarjeta DO

Utilizar DTM – La DO es la opción preferida de configuración. Utilice el DTM para ValveSight para configurar la función de la DO. Cuando se utilice con el 510+, la DO no puede configurarse y desactiva solo la alarma de desviación de posición.

Si es Configurar como tarjeta DI

Configurar a No se requieren medidas – Utilice esta opción si solo se desea el reconocimiento del estado de DI.

Configurar a Desencadenar PST – Utilice esta opción para iniciar una prueba de carrera parcial cuando el estado de DI sea alto.

Configurar a Anulación de comando - Utilice esta opción para anular la entrada de comandos analógicos o digitales para mover la válvula a una posición establecida siempre que el estado DI permanezca alto.

Configurar punto de comando – Utilice esta función para configurar la posición de anulación. La posición es un comando final (no caracterizado). La configuración de estanco y límites flexibles aún se aplicará.

10.3.15 Idioma

- ▶ Idioma
 - ▶ Inglés
 - ▶ Alemán
 - ▶ Francés
 - ▶ Español
 - ▶ Portugués
 - ▶ Ruso
 - ▶ Turco
 - ▶ Italiano

El menú de pantalla se encuentra disponible en varios idiomas.

Para desplazarse directamente en el menú de idiomas, presione la siguiente secuencia de botones: ▲Up , ▲Up , ▶QUICK-CAL / ACCEPT.

11 COMUNICACIÓN HART

Los posicionadores de la serie Logix 520MD+ utilizan el protocolo de comunicación HART especificado por la Fundación de Comunicación HART.

11.1 DTM para ValveSight

Flowserve Corporation ha generado un módulos de software para el manejo del equipo (DTM) específico para los posicionadores digitales Logix 520MD+, el cual es compatible con la plataforma de diagnóstico ValveSight.

El software DTM contiene una vista de panel de información de alto nivel que muestra el estado de funcionamiento del sistema e información de estados. Consulte la Figura 40. Contiene también interfaces detalladas y fáciles de usar para el control y la generación de informes de todas las alarmas, pruebas de diagnóstico en línea y fuera de línea, calibraciones y configuraciones del sistema.

El software DTM para ValveSight se puede solicitar a un representante de Flowserve u obtenerse desde www.valvesight.com.

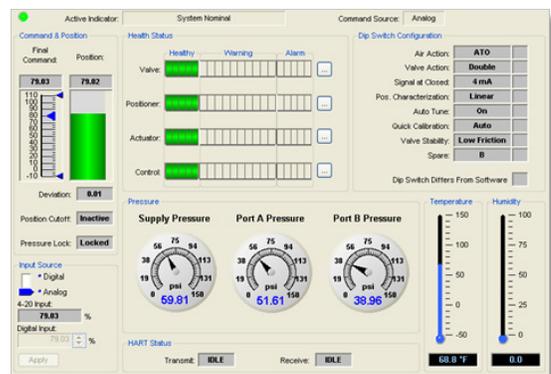


Figura 40: Panel de información del software DTM para ValveSight

11.2 Terminal portátil HART 375/475

El posicionador digital Logix 520MD+ es compatible con la terminal portátil HART 375/475. Los archivos de descripción del dispositivo (DD) se pueden solicitar a la Fundación de Comunicación HART o al representante local de Flowserve.

11.3 Cambio de versiones de HART

El posicionador Logix 520D+ viene en forma estándar con el protocolo de comunicación HART 6. Siga este procedimiento para cambiar a HART 5 o 7.

1. Saque la cubierta exterior.
2. Saque la cubierta interior retirando los seis tornillos de sujeción de la misma.

- ▲ **PRECAUCIÓN:** Tome las precauciones necesarias para la manipulación de dispositivos sensibles a la electrostática.
- 3. Con un instrumento limpio y no conductivo, cambie la posición del interruptor DIP de acuerdo a la Figura 41: Interruptor DIP para configuración HART. Después de cambiar el interruptor DIP, el posicionador reconocerá inmediatamente el nuevo protocolo de comunicación HART.
- 4. Coloque la cubierta nuevamente.



HART DIP Switch

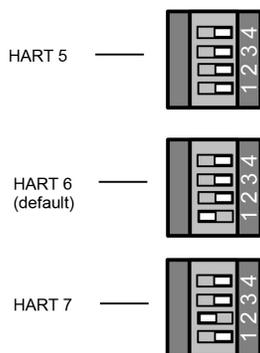


Figura 41: Interruptor DIP para configuración HART

11.4 Modo ráfaga

El modo ráfaga se encuentra disponible con una terminal portátil. En la terminal portátil, seleccione la función modo ráfaga bajo el menú configuración. Las variables que se transmiten en modo ráfaga se muestran en la tabla a continuación.

Tabla 21: Parámetros HART predeterminados para el modo ráfaga

Variable HART	Descripción de datos
Primaria	Comando 4-20 (%)
Secundaria	Comando final (%)
Terciaria	Se compra con diagnósticos estándar:
	Temperatura (C)
	Se compra con diagnósticos avanzado o Pro:
	Presión de suministro (bar)
Cuaternaria	Posición de la válvula (%)

NOTA: Las asignaciones de estas variables se restablecen durante una configuración de fábrica. La actualización de campo no cambia la variable terciaria.

NOTA: El software DTM no funcionará mientras el posicionador se encuentre en modo ráfaga.

12 FUNCIONES DEL MODELO

El posicionador digital Logix 510+ incluye –

- La función de calibración rápida (QUICK-CAL) que permite que el posicionador se calibre al oprimir un botón.
- Diagnósticos limitados que monitorean la posición, el relé piloto y la electrónica.
- Un interruptor de configuración de 8 DIP para configuración flexible.
- Un interruptor selector de ganancia de 10 posiciones también se incluye para ajustes de respuesta rápida.
- Una opción de LCD proporciona un panel de información para la visualización del estado actual y un menú completo para la visualización y configuración de ajustes detallados.
- Hasta dos tarjetas auxiliares para funciones de salida analógica (AO), entrada digital (DI) y salida digital (DO).

Los posicionadores digitales Logix 520MD+ incluyen –

- Comunicación HART.
- Un software DTM para visualización y control de las funciones avanzadas.
- Diagnósticos adicionales según el nivel de diagnóstico elegido.

12.1 Niveles de diagnóstico del posicionador MD+

Los posicionadores digitales Logix 520MD+ tienen tres niveles de diagnóstico, “Estándar”, “Avanzado” y “Pro”.

- El diagnóstico estándar proporciona datos y diagnóstico completo relacionados con la posición y seguridad.
- El diagnóstico avanzado proporciona datos de presión adicionales.
- El diagnóstico Pro amplía las pruebas fuera de línea con datos adicionales de fuerza, y proporciona potentes capacidades de monitoreo en línea incluidas funciones de registro de datos, fricción y una información integral del estado del sistema.

12.2 Niveles de diagnóstico del DTM para ValveSight

El software DTM no se requiere para el funcionamiento del posicionador, aunque las capacidades gráficas del DTM permiten una interfaz más completa y funcionalidad adicional, incluida la visualización del panel de información, diagramas, panel indicador, comparaciones de pruebas y registros de datos e informes impresos.

El software DTM también viene en dos versiones: básico y avanzado.

- El DTM básico proporciona una interfaz del usuario intuitiva de fácil uso para el posicionador. Incluye calibración, configuración, información de la tarjeta auxiliar y pruebas de diagnóstico fuera de línea. Un panel de información proporciona una rápida vista de la información importante.
- El DTM avanzado proporciona una vista del análisis de estado completo del posicionador y establece una interfaz con toda la funcionalidad de diagnóstico Pro del posicionador.

Generalmente, es ventajoso el uso del DTM avanzado con los posicionadores avanzado y Pro.

Table 15: Logix 500+ y las funciones del DTM para ValveSight

	DTM		Posicionador			
	ValveSight Básico	ValveSight Avanzado	Logix 510+	Logix 520MD+ (Estándar)	Logix 521MD+ (Avanzado)	Logix 522MD+ (Pro)
Hardware						
Botón de calibración rápida			X	X	X	X
Indicador de 3 LED			X	X	X	X
Configuración de 4 DIP						
Configuración de 8 DIP			X	X	X	X
Interruptor de ajuste de ganancia de 10 posiciones			X	X	X	X
Opción de pantalla LCD			X	X	X	X
2 tarjetas auxiliares (opciones AO, DO, DI)				X	X	X
1 Tarjeta multifunción (opciones AO, DO)			X			
Opción de interruptor de fin de carrera			X	X	X	X
Opción de montaje remoto			X	X	X	X
Sensor de humedad				X	X	X
Voltaje de terminal < 10,0 V				X	X	X
Voltaje de terminal < 6,0 V			X			
SIL 3				X	X	X
Software						
Comunicación HART	X	X		X	X	X
Diagnósticos fuera de línea (Prueba de variación continua, prueba de variación por etapas, HDRL, prueba de carrera parcial)	X	X		X	X	X
Monitor de datos en línea (Monitorear y guardar los datos del sensor)	X	X		X	X	X
Alarmas con marca de tiempo	X	X		X	X	X
Datos de sensor de presión (Suministro, puerto A, puerto B)		X			X	X
Diagnóstico Pro en línea (Fuerza, accionamiento, fuga neumática, prueba de carrera continua, etc.)		X				X
Evaluación de estado (Válvula, posicionador, actuador y control)		X				X
Capacitación (Determina el comportamiento típico)		X				X
Registro de datos (Captura de datos internos a alta velocidad)		X				X
Registro de tendencias a largo plazo (14 parámetros durante 15 años)		X				X

13 TARJETA MULTIFUNCIÓN

La tarjeta multifunción (MFC) opcional puede configurarse para actuar como una salida analógica, salida digital o entrada digital. Hasta dos MFC pueden instalarse a la vez.

NOTA: Con el Logix 510+, solo está disponible la tarjeta 1 con la función AO o DO limitada.

Los MFC no sufren de interferencias RFI/EMI. Consulte las certificaciones en la Sección 3.

Tabla 22: Otras referencias a la tarjeta multifunción

Información	Sección de IOM	Pg
Especificaciones de salida analógica	2.4 Salida analógica	10
Conexiones electrónicas	7.3 Tarjeta multifunción (AO, DO, DI)	29
Estado	Tabla 14: Estado de la tarjeta auxiliar	30
Configuración	10.3.14 Tarjeta 1 (o Tarjeta 2)	48
Certificaciones	3 Certificaciones de áreas peligrosas	13

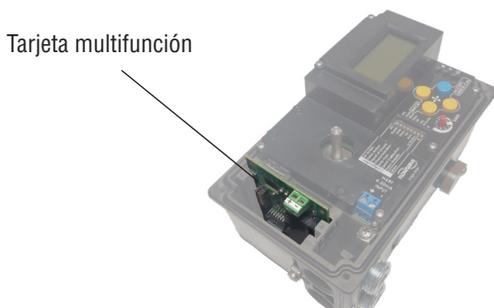


Figura 42: Tarjeta multifunción

13.1 Salida analógica (AO)

Configure la MFC como un dispositivo de salida analógica para producir una señal de 4-20 mA que corresponda con la posicionar de la válvula.

La salida sigue la posición real de la válvula, incluidos todos los modos de falla del posicionador excepto la pérdida de energía. Se transmite una salida de < 1,0 mA cuando el posicionador pierde energía.

La calibración de la señal de salida analógica se realiza mediante el menú de pantalla, una terminal portátil HART, el DTM para ValveSight o por botones. Para cambiar la tarjeta multifunción a la función de salida analógica y calibrarla usando los botones, consulte la Sección 9.7.

La MFC configurada como una AO no interfiere con la operación del posicionador.

NOTA: La señal AO corresponde con el ajuste de interruptor de configuración de Señal en posición de cierre. Si la válvula se cierra con una señal de 4 mA, la salida analógica AO mostrará una señal de 4 mA cuando se cierra. Si la válvula se cierra con una señal de 20 mA, la salida analógica AO mostrará una señal de 20 mA cuando se cierra.

13.2 Salida digital (DO)

Utilice la función de salida digital de la MFC para indicar un conjunto de condiciones como alarmas, advertencias, límites de posición, etc. Las alarmas que estén ocultas no provocarán el disparo por DO. La corriente normalmente es alta, y cae a valores bajos cuando se produce uno de los estados previamente configurados.

La configuración de la señal de salida digital se hace utilizando el DTM para ValveSight o los botones. Para cambiar la tarjeta multifunción a la función de salida digital usando los botones, consulte la Sección 9.7.

Con el Logix 510+, la función DO puede seleccionarse utilizando los botones, pero quedará limitada solo al disparo ante una alarma de desviación.

La MFC configurada como una DO no interfiere con la operación del posicionador.

La DO en la MFC cumple con la norma DIN 19234. Para los detalles de los límites específicos de la corriente, consulte la Tabla 14. Estado de la tarjeta auxiliar.

13.3 Entrada digital (DI)

Utilice la función de entrada digital de la MFC para indicar al posicionador el comienzo de una prueba de carrera parcial, o moverse a una posición predefinida, siempre que permanezca la señal.

Suministre un voltaje bajo (o nada de voltaje) para indicar el estado normal. Aumente el voltaje para indicar el estado activado.

La configuración de la señal de salida digital se realiza mediante el menú de pantalla, una terminal portátil HART, o el DTM para ValveSight.

Para los detalles de los límites específicos de voltaje, consulte la Tabla 14. Estado de la tarjeta auxiliar.

NOTA: Cuando al mismo tiempo se configuren 2 tarjetas como DI, en el caso en que ambas se configuren para anular el comando de posición, la tarjeta en la ranura 1 tendrá prioridad sin importar el orden en el que se activen los comandos de anulación.

⚠ PRECAUCIÓN: Durante el uso de la función de entrada digital, la válvula puede moverse inesperadamente. Siga los procedimientos internos, que garantizan que se permite el movimiento configurado de la válvula (realización de una PST o movimiento a un punto establecido). Avise al personal pertinente que la válvula podría moverse, y asegúrese de que la válvula esté debidamente aislada si fuese necesario.

14 TARJETA V A C

La tarjeta V a C opcional permite el uso de una fuente de voltaje CC (por ejemplo, 24 V) para alimentar el posicionador. Esto por lo general es para las válvulas de activación/desactivación de parada de emergencia. El posicionador queda en modo digital y la posición se rige mediante el DTM o el terminal portátil. El posicionador puede recibir comandos mediante el HART. Las pruebas de carrera parcial pueden realizarse con los comandos HART. La reducción del voltaje por debajo de 10 V provoca que el posicionador se detenga y vaya a la posición segura antifallas.

La tarjeta V a C no sufre de interferencias RFI/EMI. Consulte las certificaciones en la Sección 3.

Tabla 23: Otras referencias a la Tarjeta V a C

Información	Sección	Página
Especificaciones de la tarjeta V a C	2.8 Especificaciones de tarjeta de V a C	11
Certificaciones	3 Certificaciones de áreas peligrosas	13
Conexiones electrónicas	7.4 Conexiones de la tarjeta V a C	31
Función de seguridad	17 Requisitos para integridad de la seguridad	55
Pedido de interruptores de fin de carrera	21.2 Kits de repuestos	80

Tarjeta V a C

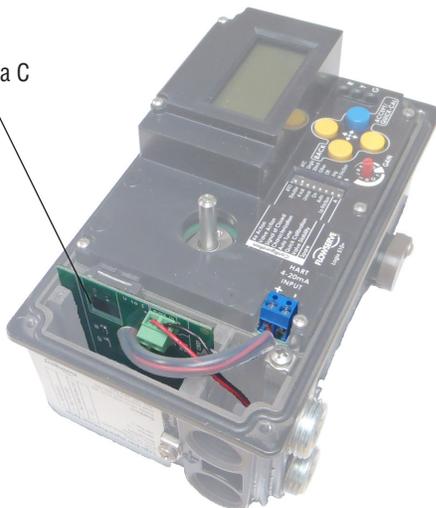


Figura 43: Tarjeta V a C

15 INTERRUPTORES DE FIN DE CARRERA

15.1 Operación de interruptor de fin de carrera

El posicionador digital Logix 500+ puede equiparse con una unidad de interruptor de fin de carrera. La unidad tiene dos partes principales, la tarjeta de interruptores eléctricos y la aleta. La tarjeta de interruptores se conecta a la cubierta interna. La aleta se conecta al eje de retroalimentación que se extiende por el posicionador y se mueve con la válvula. La aleta puede incluir una leva o un dispositivo ferromagnético. Cuando el eje gira, se activa el interruptor selector LS1 o LS2. Puede ajustarse el punto de conmutación.

Cuatro tipos de interruptores de fin de carrera pueden utilizarse con el Logix 500+.

15.2 Tipos de interruptores de fin de carrera

Interruptores mecánicos se activan mediante el uso de una leva mecánica y seguidor. Vea la Figura 44: Interruptores de fin de carrera.

Interruptores Reed se activan mediante una fuerza magnética. No hay contacto físico.

Ranura inductiva los interruptores se activan cuando el sensor detecta una aleta ferromagnética insertada entre las bobinas. No hay contacto físico.

Interruptores inductivos se activan cuando el sensor detecta una aleta ferromagnética que se aproxima a las bobinas en el interruptor. No hay contacto físico.

Tabla 24: Otras referencias al interruptor de fin de carrera

Información	Sección	Página
Especificaciones electrónicas	2.7 Especificaciones de interruptor de fin de carrera	11
Certificaciones	3 Certificaciones de áreas peligrosas	13
Conexiones electrónicas	7.5 Interruptores de fin de carrera	32
Instale o ajuste el interruptor de fin de carrera	18.4 Instalación de un interruptor de fin de carrera	57
Pedido de interruptores de fin de carrera	21.2 Kits de repuestos	80

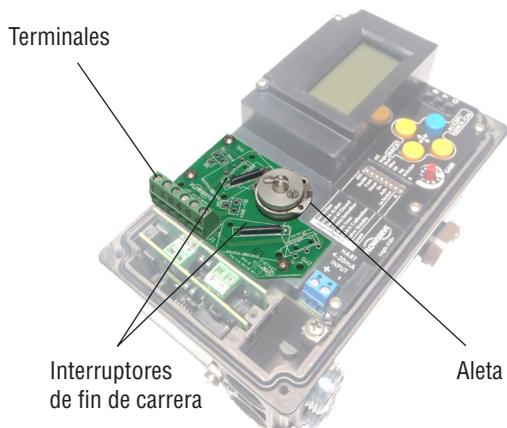


Figura 44: Interruptores de fin de carrera

16 MONTAJE REMOTO

16.1 Operación de montaje remoto

La opción de montaje remoto puede utilizarse cuando la vibración excesiva o factores ambientales impiden la colocación de un posicionador directamente en la válvula.

La unidad de montaje remoto consiste en apenas el mecanismo de retroalimentación encerrado en un recipiente robusto. Este ensamblaje se monta al conjunto válvula/actuador. La tubería del actuador y las señales de retroalimentación se orientan a alguna distancia hacia el posicionador. La tubería se conecta al posicionador. Los cables de la señal de retroalimentación se conectan a una tarjeta de montaje remoto instalada en el posicionador Logix 500+. Vea la Figura 45: Tarjeta de montaje remoto.

Tabla 25: Otras referencias al montaje remoto

Información	Sección	Página
Especificaciones electrónicas	2.6 Especificaciones de montaje remoto	11
Conexiones electrónicas	7.6 Montaje remoto	33
Pedido de la tarjeta de montaje remoto	21.2 Kits de repuestos	80
Pedido del dispositivo de montaje remoto	20.1 Dimensiones del posicionador	77

Para obtener más información sobre la opción de montaje remoto, consulte las instrucciones para el usuario de Opción de montaje remotas Logix, FCD LGENIM0001.

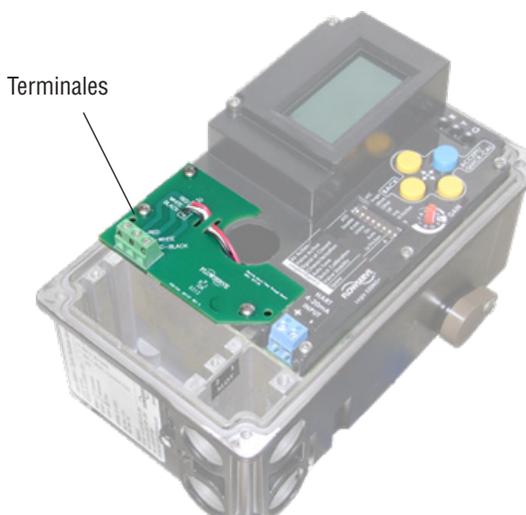


Figura 45: Tarjeta de montaje remoto

17 REQUISITOS PARA INTEGRIDAD DE LA SEGURIDAD

Esta sección proporciona información y responsabilidades adicionales del usuario para cumplir hasta los requisitos de integridad de la seguridad de nivel 3 (SIL 3) según IEC 61508.

La función de seguridad del posicionador es para ir al estado de seguridad antifallas (aire de ventilación desde el actuador) en caso de caída de energía en la terminal de entrada de 4 a 20 mA.

17.1 Estado de seguridad antifallas

El estado de seguridad antifallas para un posicionador con un relé estilo asiento de tres vías (acción simple) es cuando la válvula relé está a menos del 5% de la carrera completa, de manera que el puerto de salida B (Y1) está venteando.

El estado de seguridad antifallas para un posicionador con un relé estilo corredera de tres vías (acción simple) es cuando la válvula relé está a menos del 5% de la carrera completa, de manera que el puerto de salida A (identificado como Y1) está venteando.

El estado de seguridad antifallas para un posicionador con un relé estilo corredera de cuatro vías (doble acción) es cuando la válvula relé está a menos del 5% de la carrera completa, de manera que el puerto de salida A (identificado como Y1) está venteando y el puerto A (identificado como Y2) se abre a la presión de suministro.

NOTA: Los estados de seguridad antifallas mencionado antes representa el estado de seguridad antifallas del posicionador. El estado de seguridad antifallas puede ser diferente dependiendo de la configuración del resorte y la tubería. Asegúrese de que el estado de seguridad antifallas sea el apropiado para su aplicación.

17.2 FUNCIÓN DE SEGURIDAD

El posicionador Logix 520MD+ se mueve al estado de seguridad antifallas cuando cae la energía de la entrada analógica (menos de 3,6 mA)

NOTA: Si se utiliza la tarjeta V a C, menos de 10 V a las terminales de la tarjeta V a C producirán una corriente menor de 3,6 mA.

17.3 Tiempo de respuesta del estado de seguridad antifallas

Realice una prueba para identificar el tiempo de respuesta del ensamble de válvula final, a fin de asegurar que cumpla con los requisitos de la aplicación específica. Los tiempos de respuesta varían ampliamente dependiendo del tamaño del actuador, uso de amplificadores, longitud de carrera, posición de inicio, dirección de seguridad antifallas, tamaño de tubería, presión de suministro, y temperatura. La capacidad de flujo de aire también afecta el tiempo de respuesta. Vea la sección 2.2 Salida neumática para más detalles sobre la capacidad de flujo de aire.

Se encontró que un tiempo de respuesta típico* del relé de corredera para moverse a un estado seguridad antifallas debido a un cambio de comando repentino era de 0,06 s. (El tiempo de respuesta fue de 0,50 s a -40 °C y 0,35 s a 85 °C).

El tiempo para que la válvula se mueva desde 50% hasta 0% a las mismas condiciones fue de 0,22 s. En este caso, la fricción fue de 49,5 lb (220 N).

*Las pruebas se realizaron con un actuador de doble acción y 25 in Mark 1, con carrera de 0,75 in (19 mm), temperatura ambiente de 74 °F (23,3 °C), suministro de 60 PSI (4,1 bar), tubería de un cuarto de pulgada, comenzando con una apertura de 50%, y moviéndose hasta

cerrarse completamente. La fricción se calculó con una prueba de cambio bidireccional a una tasa de 10 s/100%.

Se encontró que el tiempo de respuesta típico** del relé de asiento para moverse del estado de seguridad antifallas debido a un cambio de comando repentino fue de 0,10 s a 22 °C, 0,23 s a -40 °C y 0,13 s a 85 °C.

**Las pruebas se realizaron con una presión de suministro de 60 PSI (4,1 bar).

NOTA: Durante la calibración de carrera (Quick-Cal), los tiempos de carrera de la válvula se miden y se registran en el posicionador. Para visualizarlos, vea los parámetros de ajuste en el menú del posicionador o en el software DTM.

17.4 Selección y especificación del modelo de posicionador

Cualquier posicionador Logix 520MD+ puede utilizarse para hasta aplicaciones SIL 3 como se estableció antes.

17.5 Instalación

Asegúrese de que la instalación del posicionador se haga correctamente de acuerdo a las indicaciones de este manual. Asegúrese de que la tubería esté configurada con el actuador de manera que el estado de seguridad antifallas del posicionador coincida con el estado de seguridad antifallas de la válvula que se quiere obtener.

17.6 Ajustes de configuración requeridos

Las siguientes opciones configurables por el usuario deberán ser configuradas correctamente para la aplicación en particular a fin de proporcionar la integridad de la seguridad diseñada para esa aplicación.

- Calibre la entrada analógica (comando). El estado de seguridad antifallas de la válvula debe corresponder con el comando de entrada analógica a menos de 3,6 mA.
- Se recomienda bloquear el interfaz local para evitar ajustes no deseados de las configuraciones hechos por un usuario no autorizado.

17.7 SIL máximo que puede lograrse

El posicionador de válvula Flowserve 520MD+ detallado en este manual de seguridad es apropiado para uso en modo de operación de baja demanda, funciones de integridad de la seguridad (SIF) hasta SIL 2 en configuraciones simples (1oo1) y SIL 3 en configuraciones redundantes (1oo2). El SIL logrado para una SIF en particular tiene que ser verificado mediante el cálculo de probabilidad media de falla en demanda (PFD-AVG), incluyendo la tasa de falla de los sensores y válvulas asociados, que también son parte del SIF.

Para más detalles, solicite al representante local de Flowserve el informe de análisis de los modos de falla, efectos, y diagnósticos (FMEDA) 520+ es FLO 11-02-062 R001 para el Logix 520MD+.

17.8 Datos de fiabilidad

Para los datos de fiabilidad se ha preparado un detallado informe de análisis de los modos de falla, efectos, y diagnósticos (FMEDA), el cual se puede solicitar a Flowserve, y contiene todas las tasas de falla y modos de falla para ser utilizados en la verificación SIL. Consulte el número de informe FMEDA FLO 11-02-062 R001 para el Logix 520MD+.

NOTA: Las tasas de fallas de los sensores, solucionadores lógicos, válvulas y actuadores asociados deben tomarse en cuenta para el cálculo PFD-AVG de nivel de función instrumentada de seguridad (SIF).

17.9 Límites de tiempo de vida útil

El tiempo de vida útil esperado para el posicionador Flowserve 520MD+ es de 10 años aproximadamente. Los datos de fiabilidad detallados en el informe FMEDA sólo son válidos para este período. Las tasas de falla del posicionador de válvula Flowserve 520MD+ a veces pueden aumentar después de este período. Los cálculos de fiabilidad basados en los datos detallados en el informe FMEDA para tiempos de vida útil de más de 10 años pueden arrojar resultados demasiado optimistas, por ejemplo, podría no lograrse el nivel de integridad de la seguridad calculado.

17.10 Pruebas de verificación

Cuando se utiliza en modo de operación de baja demanda, el objetivo de las pruebas de verificación es detectar fallas dentro del posicionador de válvula 520MD+ Flowserve, sus sensores y actuadores asociados, las cuales no pueden detectarse mediante los diagnósticos automáticos normales. El principal objetivo es identificar las fallas no detectadas que evitan que la función instrumentada de seguridad realice su función.

La frecuencia (o intervalo) de pruebas de verificación debe determinarse en los cálculos de fiabilidad para las funciones instrumentadas de seguridad para las cuales se aplica el posicionador de válvula Flowserve 520MD+. Las pruebas de verificación reales deben realizarse por lo menos con la frecuencia especificada en el cálculo, a fin de mantener la integridad de la seguridad requerida de la función instrumentada de seguridad.

Cuando se realice una prueba de verificación se deberán realizar específicamente las siguientes pruebas. Los resultados de la prueba de verificación necesitan ser documentados y esta documentación deberá ser parte del sistema de administración de seguridad de la planta.

NOTA: Las fallas del posicionador que se detecten deberán ser reportadas a Flowserve.

Para realizar la prueba de verificación, se necesita una pantalla LCD o un comunicador HART tal como la terminal portátil 375, o un software tal como el software DTM para ValveSight específico para el Logix 520MD+.

Pasos para la prueba de carrera parcial (PST)

Acción paso a paso

1. Verifique que el lazo de control esté listo para el movimiento de la válvula en la cantidad configurada para la PST.
2. Realice la prueba de carrera parcial (PST) mediante el menú del LCD, DD o DTM.
3. Observe los resultados de la prueba de carrera parcial (PST) mediante el menú del LCD, DD o DTM.
4. Verifique los errores generados entrando al menú de alertas y alarmas en la pantalla LCD, DD, en el panel indicador del software DTM, o en otro sistema HART utilizando el comando 48.

56 Cuando se realizan las pruebas enumeradas anteriormente, puede exigirse una cobertura de prueba de verificación de 95% para el 520MD+ si no se ha implementado la PST como un diagnóstico. Para que la PST sea considerada como un diagnóstico debe implementarse en un solucionador lógico de nivel SIL. Si se implementó la PST entonces

no se detectarán modos de falla adicionales mediante la prueba de verificación. Los modos de falla no cubiertos incluyen posible atascamiento de la válvula en el rango del recorrido no probado o fugas del asiento de la válvula en el caso de válvula que han fallado para cerrar.

Pasos para la prueba de verificación

Acción paso a paso

1. Puntee el PLC de seguridad o realice otras acciones apropiadas para evitar una falsa activación.
2. Configure el comando de entrada analógica a menos de 3,6 mA.
3. Asegúrese de que la válvula conectada esté totalmente en el estado seguro (definido por la aplicación) y que se haya movido hasta esa posición en el tiempo permitido. Esto probará todas las fallas que podrían impedir el cierre de la válvula, incluyendo fallas electrónicas y mecánicas, así como también fallas de válvula.
4. Inspeccione el posicionador de válvula 520MD+ para identificar cualquier daño o contaminación visible y asegúrese de que el brazo seguidor tiene la suficiente desviación por el resorte, si corresponde.
5. Verifique los errores generados entrando al menú de alertas y alarmas en la pantalla LCD, o en el panel indicador del software DTM, o en otro sistema HART utilizando el comando 48.
6. Saque el punteo del PLC de seguridad o restablezca la operación normal de cualquier otro modo.

Cuando se realizan las pruebas enumeradas anteriormente, puede exigirse una cobertura de prueba de verificación de 95% para el 520MD+ si no se ha implementado la PST como un diagnóstico. Para que la PST sea considerada como un diagnóstico debe implementarse en un solucionador lógico de nivel SIL. Si se implementó la PST, entonces no se detectarán modos de falla adicionales mediante la prueba de verificación. Los modos de falla no cubiertos incluyen posibles fugas del asiento de la válvula en el caso de válvula que han fallado para cerrar.

17.11 Mantenimiento

Siga el mantenimiento de rutina. Consulte la Sección 18.1 Mantenimiento programado.

17.12 Reparación y reemplazo

En el caso improbable de que falle el posicionador de válvula Flowserve 520MD+, el fallo deberá ser comunicada a Flowserve. Reemplace los componentes defectuosos de acuerdo a la sección 18 de este manual o devuelva el posicionador a Flowserve para su reparación. Con experiencia y disponibilidad de las partes correctas, los tiempos de reparación para cualquier componente pueden ser de menos de una hora, sin embargo para los cálculos de disponibilidad de seguridad se deberá asumir un tiempo promedio de reparación de 24 horas.

17.13 Requisitos de capacitación

Las actividades especificadas en este manual deberán ser realizadas por un técnico de servicio capacitado en la instalación y mantenimiento de instrumentación de procesos. Consulte la Sección 1.4 Personal calificado.

18 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

Los kits enumerados en la sección 21.2 Kits de repuestos pueden ser reemplazados por un técnico capacitado en el funcionamiento del posicionador y en la manipulación de dispositivos sensibles a la electrostática.

⚠ PRECAUCIÓN: Despresurice el posicionador antes de realizar el mantenimiento.

⚠ PRECAUCIÓN: Utilice protección ocular.

⚠ PRECAUCIÓN: Cuando toque las tarjetas de circuitos, tome la precauciones necesarias para la manipulación de dispositivos sensibles a la electrostática.

18.1 Mantenimiento programado

Se deberá programar el mantenimiento regular de los filtros de aire (habitualmente) de suministro según sea necesario para mantener la calidad de dicho aire (habitualmente). Si se encuentra contaminación en los filtros, se deberá inspeccionar visualmente el interior del posicionador. Si se encuentra contaminación en el posicionador, se deberá reemplazar el posicionador.

18.2 Herramientas y equipos requeridos

El posicionador digital Logix 500+ tiene componentes modulares que pueden ser reemplazados con las herramientas mostradas en la Figura 46.

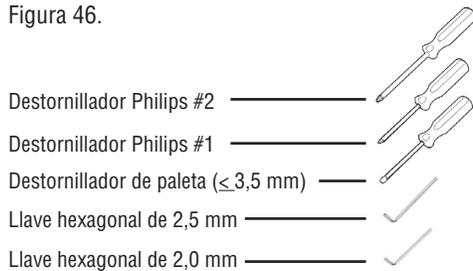


Figura 46: Herramientas para el mantenimiento del posicionador

La corredera, el bloque y el distribuidor del relé de doble acción pueden limpiarse con acetona, un paño de algodón suave e hisopos.

18.3 Especificación de par de fuerzas para los tornillos

Tabla 26: Especificación de par de fuerzas para los tornillos

Cubierta externa (4 tornillos)	1,7 N-m (15 lb-in)
Interruptor de fin de carrera (3 tornillos)	0,56 N-m (5 lb-in)
Aleta de interruptor de fin de carrera (2 tornillos)	0,34 N-m (3 lb-in)
Cubierta interna (6 tornillos)	0,34 N-m (3 lb-in)
LCD (4 tornillos)	0,34 N-m (3 lb-in)
Tarjeta principal (2 tornillos)	0,34 N-m (3 lb-in)

Tarjeta de presión (6 tornillos)	0,68 N-m (6 lb-in)
Bloque de relé de doble acción (2 tornillos)	0,56 N-m (5 lb-in)
Distribuidor de relé de doble acción (2 tornillos)	0,56 N-m (5 lb-in)
Relé de acción simple (2 tornillos)	0,56 N-m (5 lb-in)
Conexiones de terminales de tarjeta principal, MFC, interruptor de fin de carrera V a C.	0,5 - 0,6 N-m (4-5 lb-in)

18.4 Instalación de un interruptor de fin de carrera

El posicionador digital Logix 500+ puede equiparse con una unidad de interruptor de fin de carrera adicional. Parte de la unidad de conmutación se conecta al eje de retroalimentación. Los sensores se conectan a la cubierta interna. Las conexiones con el interruptor de fin de carrera son independientes de otras conexiones al posicionador. Consulte la Figura 47.

Para los diagramas de conexión eléctrica, consulte la Tabla 15: Conexiones de interruptor de fin de carrera. Para las especificaciones eléctricas, consulte la Tabla 7: Especificaciones de interruptor de fin de carrera.

⚠ PELIGRO: Para las unidades instaladas en áreas potencialmente peligrosas se necesitan precauciones y procedimientos de instalación especial. La instalación de equipos eléctricos en áreas potencialmente peligrosas debe cumplir con los procedimientos contenidos en los certificados de conformidad. Pueden aplicarse normativas específicas nacionales. La seguridad eléctrica se determina solo mediante el dispositivo de fuente de alimentación. (Solo operación de posicionador con voltaje limitado).

Instalación

1. Saque la cubierta exterior.
2. Coloque la tarjeta del interruptor de fin de carrera (1) en la cubierta interna (2) y asegúrela con 3 tornillos de montaje (3).
3. Instale el ensamblaje de la aleta (4) y asegúrela con 2 tornillos (5).

Ajuste de los interruptores

1. Afloje los dos tornillos en la aleta (5).
2. Mueva la válvula hasta la primera posición de conmutación.
3. Configure el punto de conmutación del interruptor de fin de carrera ajustando la aleta inferior para el interruptor inferior (LS2).
4. Mueva la válvula hasta la segunda posición de conmutación (LS1).
5. Configure el punto de conmutación del interruptor de fin de carrera ajustando la aleta para el interruptor superior.
6. Ajuste los dos tornillos en la aleta (5).
7. Conecte los cables a las terminales.
8. Verifique los dos puntos de conmutación y, de ser necesario, repita los pasos de ajuste 1 a 6.
9. Vuelva a colocar la cubierta externa.

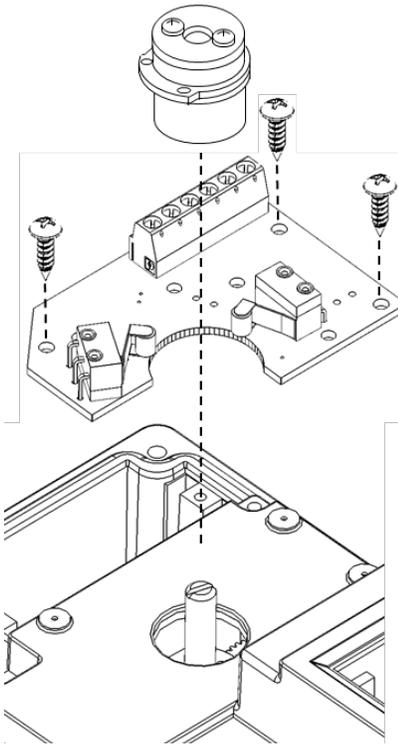


Figura 47: Interruptor de fin de carrera

18.5 Reemplazo de la tarjeta de LCD

La tarjeta LCD se conecta a la tarjeta principal proporcionando funcionalidad adicional a la interfaz de usuario local.

Remoción

1. Asegúrese de que la válvula esté puenteada o en una condición segura.
2. Desconecte la energía del posicionador.
3. Saque la cubierta interior retirando los seis tornillos de sujeción de la misma. Consulte la Figura 48.
4. Desatornille los 4 tornillos que retienen la posición de la tarjeta de LCD. Consulte la Figura 49.
5. Haga palanca con cuidado en el seguro del conector con un destornillador de paleta pequeño y separe el conector de la tarjeta principal. Tenga cuidado de no jalar el cable, ya que podría dañarlo.

Instalación

1. Conecte la tarjeta de LCD a la tarjeta principal utilizando el cable. Asegúrese de que se enganche el seguro del conector.
2. Alinee la tarjeta de LCD con los 4 puntos de apoyo en la tarjeta principal.
3. Atornille la tarjeta de LCD en los 4 puntos.
4. Vuelva a colocar la cubierta interna.

NOTA: La luz de fondo de la pantalla LCD puede cambiar el brillo durante el uso. Esto es normal. La luz de fondo utiliza la energía residual que no es utilizada por otras funciones del circuito. Cuando el suministro de corriente sea bajo (4mA) la pantalla estará más oscura. Cuando el suministro de corriente sea alto (20mA) la pantalla tendrá más brillo.



Figura 48: Cubierta interna



Figura 49: LCD

18.6 Reemplazo de la tarjeta auxiliar

Hasta dos tarjetas auxiliares pueden instalarse a la vez. Cada una se comunica independientemente con el procesador principal, aunque solo se utiliza un cable para conectar ambas tarjetas. Consulte la Figura 50.

Remoción

1. Asegúrese de que la válvula esté puenteada o en una condición segura.
2. Desconecte la energía del posicionador.
3. Retire la cubierta principal.
4. Desconecte las dos conexiones de cable del lado de la tarjeta.
5. Desenrosque y retire los sujetadores de la tarjeta auxiliar.
6. Saque con cuidado la tarjeta de la ranura. (Si hay presentes dos tarjetas, retírelas de las ranuras).
7. Haga palanca con cuidado en el seguro del conector con un destornillador de paleta pequeño y separe el conector de la tarjeta. Tenga cuidado de no jalar el cable, ya que podría dañarlo.
8. Coloque la segunda tarjeta (si está presente) de regreso en la ranura.
9. Vuelva a colocar los sujetadores de tarjeta auxiliar.

Instalación

1. Asegúrese de que la válvula esté puenteada o en una condición segura.
2. Desconecte la energía de la unidad.
3. Retire la cubierta principal.
4. Desenrosque y retire los sujetadores de la tarjeta auxiliar.
5. Si hay una tarjeta, saque con cuidado la tarjeta de la ranura para acceder al conector interno.
6. Conecte la tarjeta a la tarjeta principal mediante el cable del conector interno. Asegúrese de que se enganche el seguro del conector.
7. Saque con cuidado las tarjetas de las ranuras.

⚠ PRECAUCIÓN: Asegúrese de utilizar el circuito adecuado antes de conectar los cables a la tarjeta auxiliar. Consulte la Sección 7 CONEXIONES ELÉCTRICAS para obtener más información.

8. Dirija el cable externo a través de los puertos de conducto eléctrico en la base y conecte el cable externo a la tarjeta auxiliar. Vea la Figura 42: Tarjeta multifunción.
9. Vuelva a colocar los sujetadores de tarjeta auxiliar.
10. Vuelva a instalar la cubierta principal.



Figura 50: Tarjeta auxiliar

18.7 Reemplazo de la tarjeta principal

Remoción

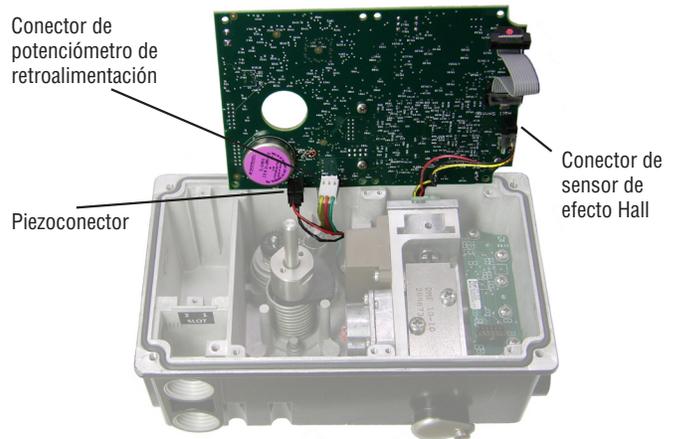
1. Asegúrese de que la válvula esté puenteada o en una condición segura.
2. Saque la cubierta exterior.
3. Desconecte la energía del posicionador.
4. Retire la cubierta interna. Vea la Figura 48: Cubierta interna arriba.
5. Desconecte el cable de alimentación de la tarjeta principal.
6. Desconecte el cable de la tarjeta auxiliar, si está presente. Vea la Figura 50: Tarjeta auxiliar en la página 60.
7. Desmonte el mecanismo del interruptor si está presente.
8. Saque la cubierta interior retirando los seis tornillos de sujeción. Vea la Figura 48: Cubierta interna.
9. Retire los tornillos de la tarjeta de circuito principal. Vea la Figura 51: Tornillos de tarjeta principal.
10. Levante con cuidado la tarjeta principal levantando el extremo inferior mientras se sostiene el extremo superior fijo en su lugar.
11. Desconecte el cable del sensor de presión, el cable del sensor de efecto Hall, el cable piezoeléctrico y el cable de retroalimentación. (Utilice un destornillador plano pequeño para hacer palanca en los seguros y separe cuidadosamente el conector de la tarjeta principal. Tenga cuidado de no jalar el cable, ya que podría dañarlo). Consulte la Figura 52.

Instalación

1. Coloque la tarjeta principal en la base del posicionador con la entrada de 4-20 mA del mismo lado que los puertos de acceso electrónicos.
2. Levante con cuidado la tarjeta principal levantando el extremo inferior (interruptores de configuración) mientras se sostiene el extremo superior fijo en su lugar.
3. Conecte el cable del sensor de presión, el cable del sensor de efecto Hall, y el cable de retroalimentación. Asegúrese de que se enganche el seguro del conector.
4. Coloque la tarjeta principal sobre la base del posicionador, asegurándose de que los cables no queden atrapados en el mecanismo de retroalimentación. Inserte los dos tornillos restantes.
5. Coloque nuevamente la cubierta interior insertando los 6 tornillos de sujeción.
6. Calibre.



Figura 51: Tornillos de tarjeta principal



18.8 Reemplazo de la tarjeta del sensor de presión

Remoción

1. Retire la tarjeta principal. Consulte el procedimiento arriba. (No es necesaria la desconexión del sensor de efecto Hall y los cables de retroalimentación).
2. Desatornille los 6 tornillos que retienen la posición de la tarjeta del sensor de presión. Consulte la Figura 53.
3. Retire el tablero de sensores de presión.

Instalación

1. Coloque las juntas tóricas del sensor de presión en los tres orificios.
2. Cubra las juntas tóricas con la tarjeta de sensor a presión.
3. Inserte los 6 tornillos. Ajuste hasta que la tarjeta de sensor de presión haga contacto firme con la base.

Calibración

1. Inicie la calibración de presión o triple de la LCD o DTM.
2. Para calibrar el valor 0 del sensor de presión de suministro, desconecte el aire de suministro. Vaya a Editar Variables (Edit Variables). Escriba el valor de la variable 74 (PS ADC Count) a la variable 71. (PS ADC Count a 0 psi). Vuelva a conectar el aire de suministro.
3. Para mantener los valores de calibración, incluso después de una configuración de fábrica, escriba 1 para la variable 104.

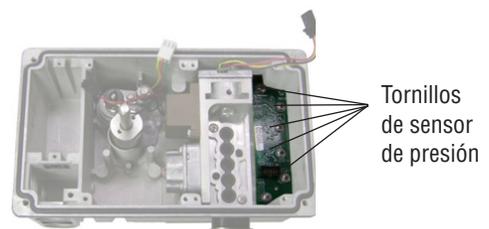


Figura 53: Tablero de sensores de presión

18.9 Limpieza y reemplazo de relé piloto de doble acción

Remoción

1. Retire la tarjeta principal. Consulte el procedimiento arriba.
2. Afloje completamente los 2 tornillos del bloque de la corredera. Comprima los dos tornillos uno hacia el otro, agarre el bloque de la corredera y sáquelo sin desviarse. Tenga cuidado de deslizarlo de manera recta del asiento de la corredera para evitar doblar la corredera o dañar el resorte de sujeción. El resorte de sujeción pequeño debe permanecer unido a la corredera.
3. Retire la primera junta del distribuidor.
4. Retire los 2 tornillos del distribuidor.
5. Retire el conjunto del distribuidor.
6. Retire la segunda junta del distribuidor y la junta tórica del distribuidor.

Limpieza

1. Con acetona y un paño de algodón limpie el bloque y el distribuidor.
2. Utilice hisopos/copitos de algodón para llegar a las vías de paso del aire.
3. Seque completamente los componentes.

⚠ PRECAUCIÓN: Siga las precauciones en la etiqueta del producto de acetona y la SDS.

Instalación

1. Coloque la junta del distribuidor y la junta tórica del distribuidor en la base.
2. Coloque el conjunto del distribuidor.
3. Coloque los 2 tornillos del distribuidor.
4. Coloque la junta del distribuidor.

5. Asegúrese de que la corredera esté orientada correctamente en el bloque. Asegúrese de que el resorte de sujeción esté orientado correctamente sobre la corredera. (Consulte la Figura 56). Mientras retiene el nivel del bloque, deslice el conjunto de corredera/bloque/resorte de sujeción en el distribuidor asegurándose de la colocación adecuada de la corredera y el resorte de sujeción en la ranura del pistón, y ajuste los 2 tornillos del bloque de corredera.
6. Vuelva a ensamblar la tarjeta principal, cubra y calibre.

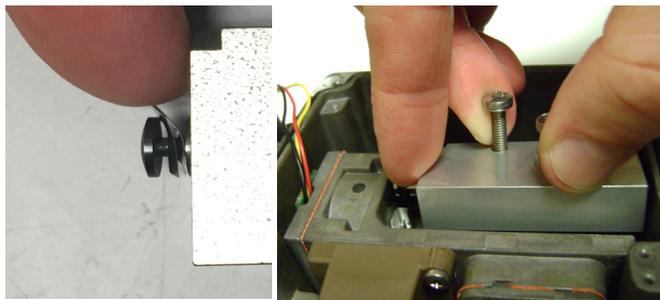


Figura 54: Colocación del ensamble de bloque de doble acción

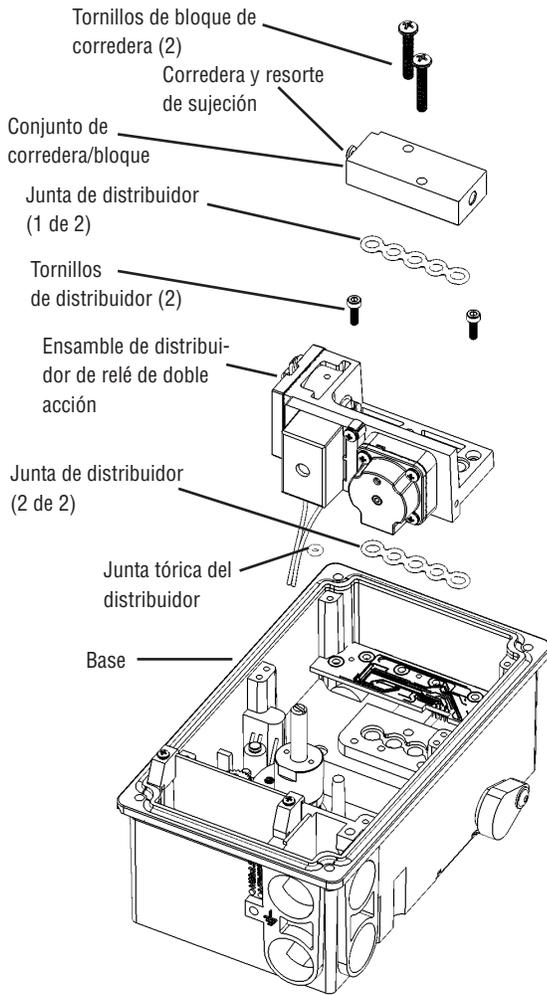


Figura 55: Ensamble de relé de doble acción

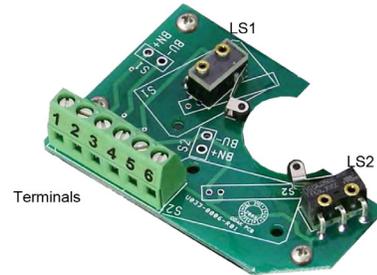


Figura 56: Orientación de resorte de sujeción

18.10 Reemplazo de relé piloto de acción simple

Consulte la Figura 57.

Remoción

1. Retire la tarjeta principal. Consulte el procedimiento arriba.
2. Retire los dos tornillos de ensamble de relé.
3. Retire el relé de acción simple.
4. Retire el tornillo y la junta tórica del tapón de suministro.
5. Retire la junta del distribuidor.

Instalación

1. Coloque la junta del distribuidor.
2. Coloque la junta tórica del tapón de suministro y el tornillo.
3. Coloque el relé de acción simple.
4. Coloque los dos tornillos de ensamble de relé.
5. Vuelva a ensamblar la tarjeta principal, cubra y calibre.

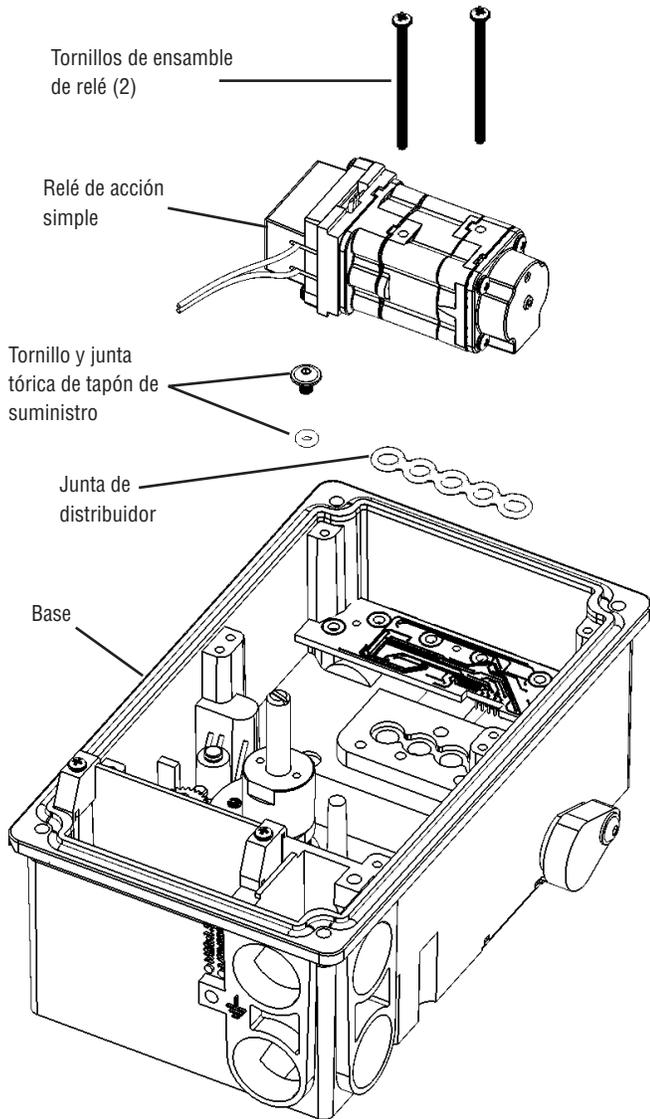
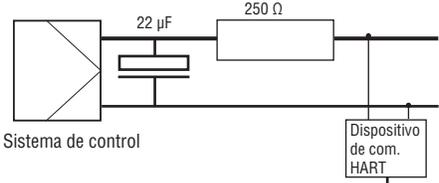


Figura 57: Ensamble de relé de acción simple

19 DETECCIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

19.1 Guía para la detección y resolución de problemas

Tabla 27: Guía para la detección y resolución de fallas

Falla	Causa probable	Medida correctiva
Ningún LED está parpadeando	<ol style="list-style-type: none"> Fuente de corriente demasiado baja. Voltaje de la fuente de corriente demasiado bajo. Polaridad del cableado incorrecta. 	<ol style="list-style-type: none"> Verifique que la fuente de corriente suministre por lo menos 3,8 mA. Verifique que la fuente de voltaje suministre por lo menos 10VDC. Verifique que el cableado tenga la polaridad correcta.
Comunicaciones irregulares	<ol style="list-style-type: none"> El ancho de banda de la fuente de corriente no está limitado a 25Hz. Se ha excedido la longitud o impedancia máxima de cable. El módem HART conectado al puerto RS-232 de la computadora no está recibiendo energía suficiente Interferencia con la barrera intrínsecamente segura. Fuente de corriente sacando (filtrando) la señal HART. 	<ol style="list-style-type: none"> La velocidad de cambio máxima permitida de la fuente de corriente es de 924 mA por segundo. Verifique el tamaño, longitud y capacitancia del cable. Vea la sección 7 CONEXIONES ELÉCTRICAS. Verifique que la batería de la laptop no esté baja. Se debe utilizar barrera intrínsecamente segura compatible con HART. Utilice una resistencia de 250 Ω y un capacitor de 22 μF para crear un filtro HART de acuerdo al siguiente esquema. 
La unidad no responde a los comandos analógicos.	<ol style="list-style-type: none"> El posicionador está en modo de comando digital. Ocurrió un error durante la calibración. 	<ol style="list-style-type: none"> Cambie a modo de comando analógico utilizando el procedimiento descrito en la sección 9.3 Reinicialización de fuente de comandos, utilice el software DTM para ValveSight o una terminal portátil. Verifique los códigos de estado. Corrija el error de calibración. Recalibre.
La lectura de posición de la válvula no es la esperada.	<ol style="list-style-type: none"> El montaje del sensor de posición del vástago está desfasado 180 grados. La carrera no está calibrada La posición mínima de corte (MPC) de estanco se encuentra activa. La caracterización personalizada o los topes flexibles no están activos. 	<ol style="list-style-type: none"> Reposicione el sensor. Realice una calibración de carrera (Quick-Cal). Verifique la configuración de estanco. Verifique la caracterización personalizada o límites flexible
La posición corresponde a apertura o cierre total y no responde al comando.	<ol style="list-style-type: none"> La carrera no está calibrada. El sensor de efecto Hall del lazo interno no está conectado. Acción de aire errada se ingresó en el software. La tubería del actuador está al revés. El convertidor electroneumático está funcionando mal. El parámetro de control de la compensación del lazo interno es demasiado alto/bajo. 	<ol style="list-style-type: none"> Realice una calibración de carrera (Quick-Cal) Verifique las conexiones de hardware. Verifique las configuraciones ATO (aire para abrir) y ATC (aire para cerrar). Recalibre utilizando el botón Quick-Cal para aplicar la nueva configuración. Verifique la tubería del actuador ATO/ATC. Reemplace el convertidor electroneumático. Ajuste el lazo interno y vea si vuelve el control apropiado.
El funcionamiento del posicionador muestra atascamiento o fluctuaciones	<ol style="list-style-type: none"> Contaminación del convertidor electroneumático. Los parámetros de ajuste de control no son correctos. La fricción de empaque es muy alta. Válvula de corredera corroída o sucia. 	<ol style="list-style-type: none"> Verifique que el suministro de aire tenga el filtro apropiado y cumpla con las especificaciones ISA-7.0.01. Disminuya las configuraciones de ganancia proporcional. Habilite el interruptor DIP de estabilidad en la interfaz local y recalibre. Si el problema persiste, ajuste la ventana de control de presión con una terminal portátil o con ValveSight y recalibre. Desmonte y limpie la válvula de corredera
Luz de fondo de pantalla LCD parpadeante o tenue.	<ol style="list-style-type: none"> La luz de fondo utiliza la energía residual que no es utilizada por otras funciones del circuito. 	<ol style="list-style-type: none"> Las fluctuaciones en la luz de fondo de la pantalla LCD son normales. No necesita hacer nada.

19.2 Índice de códigos de estado

NOTA: no todos los códigos de estado están disponibles con todos los modelos de posicionador.

Tabla 28: Índice de códigos de estado

Descripción	Código de estado
Cal A/O en curso	VRVA
Rango A/O pequeño	RVAR
Adv. relación de acc.	AAAA
Adv. ciclos de actuador	AVVA
Adv. recorrido de actuador	AVVA
Adv. aire de suministro húmedo	AARA
Adv. cong. aire de suministro	AARR
Ent. analg < rango ADC	RVVV
Ent. analg > rango ADC	RVVV
Error cal. ent. analg	RVVV
Cal ent. analg. en curso	VRVA
Rango pequeño ent. analg.	RVVV
ALM mov reactivo	RRAA
ADV mov reactivo	ARAA
ADV ciclos de fuelle	AVVA
ADV recorrido de fuelle	AVVA
Calibración en curso	VRVA
Error tarj 1	RAAR
ADV falla tarj 1	RAAR
Tarj 1 sin alim lazo	RAAR
ADV tarj 1	RAAR
Error tarj 2	RAAA
ADV falla tarj 2	RAAA
Tarj 2 sin alim lazo	RAAA
ADV tarj 2	RAAA
ADV cerrada demasiado lejos	AAVA
ALM amplitud comando	RAVA
ADV amplitud comando	AVAR
ALM control comando	RAVA
ADV control comando	AVAR
ALM frec. comando	RAVA
ADV frec. comando	AVAR
ADV falla CST	AVRA
Anulc comando DI	VRVR
Modo comando digital	VVAA
ALM módulo de controlador	RRAR
Estado de reinicialización a los valores de fábrica	RVRR
Cambio Cal retroalm	RVRA

Error Cal retroalm	RVVA
ALM acoplamiento retroalimentación	RRAV
Cal fricción en curso	VRVA
Req cal fricción	VAAA
ALM alta fricción	RRVR
ADV alta fricción	ARVR
ALM baja fricción	RRVA
ADV baja fricción	ARVA
Tiempo excedido ILO	RVVR
Inicializando	VVAR
Cal manual confi posición 100%	VRRR
Modo comando manual	VVRA
Interfaz local desactivada	VVAV
ADV batería baja	ARRV
ADV falla tarjeta princ	RARR
ADV error de memoria	AAAR
Tiempo excedido sin movimiento	RVAA
ADV abierta demasiado lejos	AAVA
ALM piezoV	RRRA
ALM piezoV alto	RRRA
ADV piezoV alto	ARRA
ALM piezoV bajo	RRRA
ADV piezoV bajo	ARRA
ADV PiezoV	ARRA
ADV ciclos piloto	AVVA
ALM resp piloto	RRVV
ADV resp piloto	ARVV
ADV recorr piloto	AVVA
ADV fuga neumática	ARAR
Posición < Rango ADC	RVVA
Posición > Rango ADC	RVVA
Alarma límite posición	AVVV
Rango posición pequeño	RVVA
ADV desfasaje pos	AAVA
Encendido	VVVV
ADV falla tarjeta pres	RARA
Calibración presión en curso	VRVA
Req cal presión	VAAV
ALM amplitud psn	RAVR

ADV amplitud psn	AVAA
ALM control psn	RAVR
ADV control psn	AVAA
ALM desviación psn	RRRR
ALM frecuencia psn	RAVR
ADV frecuencia psn	AVAA
Alarma de límite superior psn	AVVV
Alarma de límite inferior psn	AVVV
ALM falla sensor Psn	RARV
ADV falla PST	AVRR
PST programada	VAAV
Ajuste ILO	VRVA
Tiempo excedido para estabilización	RVAV
Firma o PST	VRVV
ALM límite flexible	VAVA
ALM límite flexible alto	VAVA
ALM límite flexible bajo	VAVA
ADV error software	AARV
ADV falla resorte	ARRR
Modo sirena	VVRR
Calibración carrera en curso	VRVA
Req cal carrera	RVRV
Desfasaje de carrera	RVRA
Disminución del tramo de carrera	RVRA
Aumento del tramo de carrera	RVRA
ADV pres sum alta	AAVR
ALM pres sum baja	RAAV
ADV pres sum baja	AAAV
ADV temperatura alta	AAVV
ADV temperatura baja	AAVV
ADV temperatura	AAVV
Modo estanco	VVVA
ALM válv sin mov	RAVV
ALM válvula no puede abrir	RAVV
ALM válvula no puede cerrar	RAVV
ADV ciclos de válvula	AVVA
ADV ciclos de válvula	AVVA
ADV recorrido válvula	AVVA

19.3 Descripciones de códigos de estado

NOTA: no todos los códigos de estado están disponibles con todos los modelos de posicionador.

VVVV ●●●● ENCENDIDO

Descripción: No hay problemas.

Soluciones posibles: No corresponde.

VVVA ●●●● MODO ESTANCO

Descripción: (También llamado MPC) El comando final es posterior al límite establecido por el usuario para la función de estanco y el posicionador está aplicando toda la presión del actuador para cerrar (o abrir) la válvula. Esta es una condición normal para todas las válvulas cuando están cerradas. La configuración predeterminada de fábrica lo activa para señales de comando menores al 1%. Esta indicación también puede ocurrir en válvula de tres vías en ambos extremos del recorrido si se ha configurado el valor de estanco superior.

Soluciones posibles: Si no se quiere tener estanco reinicialice los límites de estanco o ajuste la señal de comando dentro de los valores de estanco especificados.

VVAV ●●●● INTERFAZ LOCAL DESACTIVADA

Descripción: Las funciones de control y configuración se encuentran bloqueadas en la interfaz local del posicionador. Esto resulta útil para evitar ajustes accidentales o no autorizados. Los botones igual se pueden utilizar para ver información en la pantalla LCD. El código de estado solo se mantiene por un momento cada vez que el usuario intenta realizar un cambio a través del menú de pantalla.

Soluciones posibles: La página de interfaz local del software DTM se utiliza para desbloquear la interfaz local, activar y desactivar esta función, y para configurar el PIN. Para accesos temporarios, se puede introducir un número de identificación personal (PIN) desde el posicionador si tiene instalada una pantalla LCD.

VVAA ●●●● MODO DE COMANDO DIGITAL

Descripción: El comando de entrada se configura mediante un comando digital HART en vez de utilizando la señal de 4-20 mA.

Soluciones posibles: El comando de entrada puede cambiarse nuevamente a señal de 4-20 mA utilizando una terminal portátil, la página de panel de información del DTM o realizando una reinicialización de comando manual. Reinicialice el comando presionando simultáneamente los botones Subir (Up) y Bajar (Down) y brevemente el botón Aceptar (QUICK-CAL/ACCEPT).

VVAR ●●●● INICIALIZANDO

Descripción: El posicionador se ha encendido y está mostrando una secuencia de parpadeos triple.

Soluciones posibles: Espere que se terminen las tres secuencias de parpadeos.

VVRR ●●●● MODO SIRENA

Descripción: Un usuario ha configurado el posicionador para que parpadee una secuencia particular de manera que pueda ser identificado visualmente.

Soluciones posibles: Este modo se cancela si ocurre alguna de las siguientes: 1) Se presiona brevemente el botón QUICK-CAL/ACCEPT. 2) Se desactiva remotamente el modo sirena. 3) Ha transcurrido más de una hora desde que se emitió el comando.

VAVA ●●●● ALERTA DE LÍMITE FLEXIBLE ALTO ALERTA DE LÍMITE FLEXIBLE BAJO

Descripción: El comando final moverá la válvula más allá del límite flexible establecido por el usuario, pero el software interno está manteniendo la posición en el límite. La función es similar a un tope mecánico con la diferencia de que no estará activado cuando se apaga la unidad. Soluciones posibles: Si se necesita más recorrido, reinicialice los límites flexibles. Si no, ajuste la señal de comando final para que esté nuevamente dentro del rango especificado.

VAAV ●●●● SE NECESITA CALIBRACIÓN DE PRESIÓN

Descripción: No se ha realizado la calibración de presión de la fábrica. A diferencia de una calibración del sensor de presión regular, la calibración del sensor de presión de la fábrica guarda los valores de calibración en la memoria, permitiendo que estén disponibles cuando se realice una configuración de fábrica. Se necesita la calibración del sensor de presión adecuada para la detección y diagnósticos de presión correctos. Los valores de calibración de una calibración del sensor de presión regular se pierden cuando se realiza una configuración de fábrica. Por lo general no se necesita una calibración de presión con un posicionador nuevo.

Soluciones posibles: Después de volver a colocar una tarjeta principal o una tarjeta de sensor de presión, realice la calibración de presión de la fábrica. Para hacerla, consulte la sección Retiro e instalación de tarjeta de sensor de presión del IOM.

VAAA ●●●●

SE NECESITA CALIBRACIÓN DE FRICCIÓN

Descripción: No se ha realizado ninguna calibración de fricción desde la última configuración de la fábrica. La calibración de fricción determina un valor de fricción, fuerzas de resorte y dirección preliminares y otra información utilizada para diagnósticos correctos. Si no se realiza la calibración de fricción, el posicionador determinará rápidamente la fricción de operación, pero faltará otra información de diagnóstico.

Soluciones posibles: Realice una calibración de fricción utilizando el menú de pantalla, el terminal portátil o la o página de calibración de sensor del DTM. Consulte la sección Calibración del IOM para más información sobre las advertencias.

VAAR ●●●●

PRUEBA DE CARRERA PARCIAL PROGRAMADA

Descripción: El programa establecido por el usuario muestra que está pendiente una prueba de carrera parcial.

Soluciones posibles: Siga los procedimientos internos para iniciar una prueba de carrera parcial (PST). Una prueba de carrera parcial provocará que la válvula se mueva repentinamente y el posicionador no responderá a los comandos mientras la PST esté en curso. Consulte la página de Prueba de carrera parcial del DTM para comprobar los ajustes de la PST.

VRVV ●●●●

PERFIL DE RESPUESTA O PRUEBA DE CARRERA PARCIAL EN CURSO

Descripción: El posicionador se encuentra en modo fuera de servicio (OOS) debido a que se ha iniciado una prueba o perfil de respuesta. Incluyendo prueba de variación por etapas, prueba de variación continua, prueba de carrera parcial.

Soluciones posibles: Los perfiles de respuesta y las pruebas se pueden definir, inicializar, y cancelar mediante la página de diagnósticos fuera de línea del DTM.

VRVA ●●●●

CALIBRACIÓN DE CARRERA EN CURSO CONFIGURACIÓN DE COMPENSACIÓN DEL LAZO INTERNO CALIBRACIÓN DE PRESIÓN EN CURSO CALIBRACIÓN DE FRICCIÓN EN CURSO CALIBRACIÓN DE SALIDA ANALÓGICA EN CURSO CALIBRACIÓN DE ENTRADA DE COMANDO EN CURSO

Descripción: Una secuencia de calibración se encuentra en curso. La compensación del lazo interno es un paso importante dentro de la calibración de carrera.

68 Soluciones posibles: Se puede cancelar la calibración desde la página de calibración correspondiente en el DTM, desde una terminal portátil, o presionando brevemente el botón Atrás (BACK).

VRVR ●●●●

ANULACIÓN DE COMANDO DE DI

Descripción: La tarjeta multifunción se configuró como una entrada digital (DI) y anulará el comando de entrada, posicionando la válvula en un punto establecido configurado previamente. La señal de DI está activa y el posicionador está intentando controlar la válvula en el punto establecido.

Soluciones posibles: Configure la función DI y el punto establecido utilizando el menú, un terminal portátil o la página de Configuración de tarjeta multifunción del DTM.

VRRA ●●●●

MODO DE COMANDO MANUAL

Descripción: Se ha puesto al posicionador en modo de puenteo local en el cual la válvula sólo puede moverse utilizando los botones Subir (UP) y Bajar (DOWN). El posicionador no responderá a comandos de entrada digitales desde la comunicación HART.

Soluciones posibles: Controle la válvula utilizando los botones Subir (UP) y Bajar (DOWN). Este modo puede cancelarse presionando brevemente el botón QUICK-CAL/ACCEPT.

VRRR ●●●●

CALIBRACIÓN MANUAL CONFIGURACIÓN DE LA POSICIÓN AL 100%

Descripción: Durante una calibración manual, la unidad está esperando que el usuario ajuste manualmente la posición de la válvula a la posición de apertura deseada correspondiente al 100%.

Soluciones posibles: Utilice los botones Subir (Up) y Bajar (Down) en el posicionador para justar la válvula a la posición de apertura total deseada. Presione el botón QUICK-CAL/ACCEPT para aceptar.

AVVV ●●●●

ALARMA DE LÍMITE SUPERIOR DE POSICIÓN ALARMA DE LÍMITE INFERIOR DE POSICIÓN

Descripción: La posición ha alcanzado o superado el límite de posición establecido por el usuario. Es similar a un indicador de interruptor de límites.

Soluciones posibles: Configure el límite a una valor mayor (o menor) si se necesita que el recorrido continúe, o ajuste la señal de comando para que esté nuevamente dentro del rango especificado.

AVVA ●●●●

- ADVERTENCIA DE CICLOS DE ACTUADOR
- ADVERTENCIA DE RECORRIDO DE ACTUADOR
- ADVERTENCIA DE CICLOS DE FUELLE
- ADVERTENCIA DE RECORRIDO DE FUELLE
- ADVERTENCIA DE CICLOS DE RELÉ PILOTO
- ADVERTENCIA DE RECORRIDO DE RELÉ PILOTO
- ADVERTENCIA DE CICLOS DE VÁLVULA
- ADVERTENCIA DE RECORRIDO DE VÁLVULA

Descripción: Se ha excedido el ciclo o límite de recorrido de la válvula, actuador, fuelle, o relé piloto. Cada ciclo representa dos inversiones de la dirección de movimiento de la válvula. El criterio de recuento de ciclos y límite de cálculo (para la válvula, el actuador y el fuelle) es configurado por el usuario para registrar el uso del conjunto de válvula.

Soluciones posibles: Seguir los procedimientos de mantenimiento de rutina cuando se llegue al límite. La inspección de válvula puede incluir por ejemplo inspección de la estanqueidad del empaque, y verificación de los acoplamientos para identificar posibles desgaste, desalineación, y hermeticidad. La inspección de fuelle puede incluir la identificación de posibles fisuras o fugas. La inspección de actuador puede incluir verificación del sello del actuador y lubricación. La inspección de relé puede incluir detección de posible alto consumo de aire, y señales de desgaste en la corredera. Después del mantenimiento, reinicie el acumulador de recorrido.

AVAA ●●●●

- ADVERTENCIA DE AMPLITUD DE POSICIÓN
- ADVERTENCIA DE FRECUENCIA DE POSICIÓN

Descripción: La amplitud o frecuencia de la señal de posición supera el límite de advertencia. El posicionador controla la posición de la válvula con correcciones grandes o rápidas.

Soluciones posibles: Verifique que los límites estén configurados a un nivel adecuado. Ajuste el interruptor selector de ganancia a una configuración inferior o use el ajuste de fricción alta. Realice una calibración rápida que ajuste las ganancias en función de la respuesta de la válvula. Revise la fricción alta. Si persiste el problema reemplace el relé.

AVAR ●●●●

- ADVERTENCIA DE AMPLITUD DE COMANDO
- ADVERTENCIA DE FRECUENCIA DE COMANDO

Descripción: La amplitud o frecuencia de la señal de comando supera el límite de advertencia. Esto podría indicar que el lazo de control tiene resortes más grandes u oscilan más rápido de lo deseado.

Soluciones posibles: Verifique que los límites estén configurados a un nivel adecuado. Revise los parámetros y equipos de lazo de control. Ajuste según sea necesario.

AVRA ●●●●

- ADVERTENCIA DE FALLA DE PRUEBA DE CARRERA CONTINUA

Descripción: Durante la prueba de carrera continua, la válvula no se movió después de 5 intentos. Esto podría indicar que aumentó la fricción en la válvula, hubo un cambio en la carga del proceso o la presión de suministro es inadecuada.

Soluciones posibles: Revise la fricción, la presión de suministro y otras alarmas o advertencias que indicarían dificultad para que se mueva la válvula. Verifique la empaquetadura y el suministro de aire. La advertencia se elimina cuando la función de CST se apaga o cuando se produce un intento exitoso por mover la válvula.

AVRR ●●●●

- ADVERTENCIA DE FALLA DE PRUEBA DE CARRERA PARCIAL

Descripción: Los tiempos o fuerzas medidas durante la última prueba de carrera parcial no pasan el criterio establecido por el usuario. Esto puede ser una indicación de acumulación de corrosión en el vástago de la válvula o en el actuador, presión de suministro baja o restringida, o un relé de posicionador atascado.

Soluciones posibles: Esta advertencia desaparecerá una vez completada con éxito una prueba de carrera parcial.

AAVV ●●●●

- ADVERTENCIA DE ALTA TEMPERATURA
- ADVERTENCIA DE BAJA TEMPERATURA

Descripción: La temperatura de la electrónica interna ha superado los límites establecidos por el fabricante desde -40°C (-40°F) hasta 85°C (176°F). Las bajas temperatura pueden inhibir la capacidad de respuesta y la precisión. Las altas temperaturas pueden afectar el rendimiento o reducir el tiempo de vida útil del posicionador.

Soluciones posibles: Regular la temperatura del posicionador mediante el sombreado o el enfriamiento del gas de suministro. Caliente el posicionador según se requiera. Si la lectura de temperatura es errónea, reemplace la tarjeta principal.

AAVA ●●●●

- ADVERTENCIA DE VÁLVULA CERRADA DEMASIADO LEJOS
- ADVERTENCIA DE VÁLVULA ABIERTA DEMASIADO LEJOS

Descripción: Mientras la válvula estuvo en uso, se abrió o se cerró un 0,5% más lejos que durante la última calibración.

Soluciones posibles: Verifique el acoplamiento del brazo de retroalimentación y asegúrese de que la conexión del vástago de la válvula esté firme. Calibre nuevamente la carrera. Si no se puede interrumpir el proceso, un técnico de servicios de campo podría ajustar la calibración.

AAVR ●●●●

ADVERTENCIA DE PRESIÓN DE SUMINISTRO ALTA

Descripción: La presión de suministro es mayor que el límite de advertencia establecido por el usuario. La presión de suministro que excede el valor nominal máximo en el actuador puede convertirse en un posible peligro.

Soluciones posibles: Regule la presión de suministro en el posicionador por debajo del límite máximo recomendado para el actuador. Recalibre los sensores de presión. Verifique las conexiones de la tarjeta de sensor de presión. De ser necesario, reemplace la tarjeta de sensor de presión.

AAAV ●●●●

ADVERTENCIA DE BAJA PRESIÓN DE SUMINISTRO

Descripción: La presión de suministro es menor al límite de advertencia establecido por el usuario. La presión de suministro baja puede producir la mala respuesta de la válvula o la falla del posicionador. La presión de suministro mínima recomendada para una operación correcta es de 1,3 bar (19 PSI).

Soluciones posibles: Regular la presión de suministro en el posicionador a más de 1,3 bar (19 PSI). Asegúrese de que el sistema de suministro de gas/aire sea adecuado. Repare las tuberías de suministros que se encuentren torcidas o presenten estrangulamientos. Verifique que no haya pérdidas neumáticas en el actuador ni en la tubería del actuador. Recalibre los sensores de presión. Verifique las conexiones de la placa de sensores de presión y reemplace dicha placa si fuese necesario.

AAAA ●●●●

ADVERTENCIA DE RELACIÓN DE ACCIONAMIENTO (EMPUJE o PAR)

Descripción: La fuerza necesaria para controlar el sistema está cerca de la fuerza disponible máxima. La relación de accionamiento se basa en la relación de la fuerza disponible a la fuerza requerida para actuar completamente. El control puede perderse si esta relación llega a 100%. Es afectada por la carga del proceso, fricción, fuerza del resorte y la presión de suministro disponible.

Soluciones posibles: Aumentar la presión de suministro. Reducir la fricción. Comprobar el resorte del actuador. Redimensionar el actuador. Ajustar los límites establecidos por el usuario.

AAAR ●●●●

ADVERTENCIA DE ERROR DE MEMORIA

Descripción: La memoria del microprocesador tiene un problema.

Soluciones posibles: El error puede desaparecer al cabo de un tiempo. Si el error persiste, apague y encienda, y realice una calibración rápida. Si el error aún persiste, restablezca la configuración de fábrica, re programe o reemplace la tarjeta de circuito principal.

AARV ●●●●

ADVERTENCIA DE ERROR DE SOFTWARE

Descripción: Se ha excedido el tiempo de espera del temporizador, advertencia de desbordamiento de pila, o advertencia de uso de CPU.

Soluciones posibles: Si el problema persiste, restablezca la configuración de fábrica. Si aun así persiste, re programe o reemplace la tarjeta principal.

AARA ●●●●

ADVERTENCIA DE AIRE DE SUMINISTRO HÚMEDO

Descripción: El aire (habitualmente) de suministro tiene una humedad relativa alta que puede provocar condensación en los componentes electrónicos y producir fallas de las funciones electrónicas.

Soluciones posibles: Asegúrese de que el gas de suministro está limpio y seco. Revise y limpie el filtro del regulador.

AARR ●●●●

ADVERTENCIA DE CONGELAMIENTO EN EL SUMINISTRO DE AIRE

Descripción: El aire (habitualmente) de suministro tiene una humedad relativa alta y la temperatura está cerca de 0 °C (32 °F). En estas condiciones puede formarse hielo en el relé piloto provocando que disminuya el control de la posición o se pierda completamente.

Soluciones posibles: Asegúrese de que el gas de suministro está limpio y seco. Revise y limpie el filtro del regulador.

ARVV ●●●●

ADVERTENCIA DE RESPUESTA DE RELÉ PILOTO

Descripción: El relé piloto está atascado o demora en responder. Esto afecta la capacidad de respuesta, y aumenta las posibilidades de oscilación límite y de consumo excesivo de aire. El relé piloto es parte del lazo interno y consiste en el módulo controlador con piezo (relé I-P), el cual está acoplado a la válvula de corredera o válvula de asiento. El valor de este indicador corresponde al retraso del lazo interno. El retardo en la respuesta puede ser producido por un piezo parcialmente obstruido o por la presencia de residuos, aceite, corrosión, o hielo en la corredera, o debido a una baja presión de suministro.

Soluciones posibles: Verifique la respuesta de la válvula. Si es correcta, ajuste los límites de respuesta del relé piloto. Verifique la presión de suministro. Verifique la válvula de corredera o de asiento para identificar la posible presencia de residuos, aceite, corrosión, o hielo en la corredera. Limpie o reemplace el ensamble de corredera o de asiento. Reemplace el piezo o el módulo controlador. Mantenga el suministro de gas/aire limpio y libre de humedad.

ARVA ●●●●

ADVERTENCIA DE BAJA FRICCIÓN

Descripción: La fricción es menor que el límite establecido por el usuario. La baja fricción es una indicación de una empaquetadura de carga incorrecta y, en casos graves, puede indicar fuga de fluido del proceso en el vástago de la válvula.

Soluciones posibles: Compruebe que no haya fugas en la empaquetadura. Ajuste o reemplace la empaquetadura de la válvula.

ARVR ●●●●

ADVERTENCIA DE ALTA FRICCIÓN

Descripción: La fricción de la válvula y el actuador excedió el límite establecido por el usuario. La fricción alta puede provocar oscilaciones del lazo, deficiente control de posición, movimiento irregular o atascamiento de la válvula. Puede ser provocada por acumulación del proceso en el vástago, reborde o asiento, por falla de rodamientos o guías en la válvula o actuador, desgaste del reborde o vástago, empaquetadura excesivamente ajustada, acoplamientos, u otros problemas mecánicos de la válvula o actuador.

Soluciones posibles: Determine si la fricción interfiere significativamente con el control de la válvula. Si no, considere aumentar el límite de advertencia de fricción. Considere lo siguiente para reducir la fricción: Desplace la válvula por la carrera para despejar la acumulación. Limpie cualquier obstrucción mecánica externa, afloje la empaquetadura, limpie el vástago, repare o reemplace el actuador. Una fricción muy localizada o un recorrido muy irregular pueden indicar desgaste interno. Reparación o reemplazo de componentes internos de la válvula.

ARAA ●●●●

ADVERTENCIA DE MOVIMIENTO REACTIVO

Descripción: La cantidad de movimiento reactivo detectado excedió el límite de advertencia establecido por el usuario. Esto puede afectar la estabilidad de la válvula.

Soluciones posibles: Compruebe que no haya componentes sueltos en el vástago y el actuador.

ARAR ●●●●

ADVERTENCIA POR FUGA NEUMÁTICA

Descripción: El posicionador ha detectado una fuga en el conjunto de accionamiento. La fuga del actuador puede provocar la disminución de la respuesta y excesivo consumo de aire/gas.

Soluciones posibles: Repare las fugas neumáticas en las uniones de tubería y los sellos del actuador. Compruebe si hay excesivo desgaste de la válvula de corredera.

ARRV ●●●●

ADVERTENCIA DE BATERÍA BAJA

Descripción: La batería del reloj de tiempo real está baja. La batería se diseña para una vida útil de 15+ años con el posicionador desactivado. La batería no se necesita para el control correcto del posicionador, sino que se utiliza solamente para mantener la hora y la fecha durante la pérdida de energía. La hora y la fecha afectan las marcas de tiempo de las alarmas, advertencias u otros eventos. Esta advertencia podría ser provocada por un ciclo de activación del posicionador muy rápido.

Soluciones posibles: La batería no se puede reemplazar. Verifique o restablezca la hora y fecha. Reemplace la tarjeta principal si el problema persiste varios días.

ARRA ●●●●ADVERTENCIA DE VOLTAJE PIEZOELÉCTRICO ALTO
ADVERTENCIA DE VOLTAJE PIEZOELÉCTRICO BAJA

Descripción: Si el voltaje hacia el piezo es demasiado alto, podría indicar un error con el relé o con la tarjeta principal. Esto puede resultar en un largo período de inactividad, pero en este caso no debería persistir por más de 30 minutos cuando la válvula está asumiendo el control. El posicionador podría estar funcionando todavía, pero ha disminuido su rendimiento bajo ciertas circunstancias. Si el voltaje hacia el piezo es demasiado bajo, el piezo podría estar dañado. Esto podría evitar la correcta posición de falla en caso de pérdida de señal o energía. Esto podría ocurrir brevemente en una válvula en modo "aire para cerrar" que se mantiene cerrada por largos períodos de tiempo, o en una válvula en modo "aire para abrir" que se mantiene abierta.

Soluciones posibles: Asegúrese de que la presión de suministro no sea baja. Si la alarma persiste por más de 30 minutos, el piezo está dañado. Reemplace el relé piloto.

ARRR ●●●●ADVERTENCIA DE FALLA DE RESORTE EN ESTADO DE SEGURIDAD
ANTIFALLAS

Descripción: Durante la pérdida de suministro de aire, la válvula no puede moverse a la posición de seguridad antifallas. El resorte solo no es adecuado para superar la fricción y la carga del proceso en el sistema. El sistema depende de la fuerza neumática para actuar en el sentido en que empuja el resorte. El resorte de seguridad antifallas puede haber fallado, o no está dimensionado correctamente para la aplicación. La fricción o carga del proceso podrían haber aumentado.

Soluciones posibles: Repare o reemplace el resorte del actuador. Revise la fricción alta. Reduzca la carga del proceso.

RVVV ●●●●

ENTRADA DE COMANDO DEBAJO DEL RANGO ADC
 ENTRADA DE COMANDO ARRIBA DEL RANGO ADC
 RANGO DE ENTRADA DE COMANDO DEMASIADO PEQUEÑO

Descripción: Durante la calibración del lazo de comando, la señal estuvo fuera del rango del conversor análogo-digital (ADC), o bien, la diferencia entre la señal al 0% y la señal al 100% era demasiado pequeña. El sistema está diseñado para aceptar una diferencia mayor que 5 mA y entre 10 y 4085 ADC.

Soluciones posibles: Recalibrar asegurándose de utilizar valores válidos de señal de comando.

RVVA ●●●●

RANGO DE POSICIÓN DEMASIADO PEQUEÑO
 SENSOR DE POSICIÓN ARRIBA DEL RANGO ADC
 SENSOR DE POSICIÓN DEBAJO DEL RANGO ADC

Descripción: Durante la calibración, el rango de movimiento del brazo de retroalimentación de posición fue demasiado pequeño para un rendimiento óptimo, o bien, el sensor de retroalimentación se movió fuera de su rango de operación.

Soluciones posibles: Verifique que el acoplamiento no esté flojo. Ajuste el montaje del posicionador. Ajuste el pasador de retroalimentación nuevamente dentro del rango. Ajuste el pasador de retroalimentación a una posición más cercana al eje pivote del brazo seguidor para crear un mayor ángulo de rotación y calibre nuevamente. El mínimo ángulo de rotación debería ser mayor que 15 grados. Presionando brevemente el botón QUICK-CAL/ACCEPT se confirma un rango pequeño y el posicionador funcionará utilizando la calibración de carrera corta.

RVVR ●●●●

TIEMPO EXCEDIDO PARA COMPENSACIÓN DE LAZO INTERNO

Descripción: Durante la calibración no se estabilizó el valor de compensación del lazo interno (ILO). Esto podría resultar en un posicionamiento menos preciso.

Soluciones posibles: Repita la calibración de carrera para lograr un valor ILO más preciso. Para seguir utilizando el valor menos preciso de ILO, se puede eliminar este error presionando brevemente el botón QUICK-CAL/ACCEPT. Bajar la configuración del botón de selección de ganancia podría ayudar si el actuador se encuentra inestable durante la calibración.

RVAV ●●●●

TIEMPO EXCEDIDO PARA ESTABILIZACIÓN

Descripción: Durante la calibración, el sensor de retroalimentación de posición mostró movimiento, pero no se estabilizó.

Soluciones posibles: Verifique que el acoplamiento no esté flojo ni que el sensor del posicionador esté flojo. Este error puede aparecer en actuadores muy pequeños durante la calibración inicial. Una nueva calibración podrían resolver el problema, o bien, se puede eliminar este error presionando brevemente el botón QUICK-CAL/ACCEPT.

RVAA ●●●●

TIEMPO EXCEDIDO SIN MOVIMIENTO

Descripción: Durante una calibración de carrera, no se detectó movimiento de la válvula. Debido a que algunas válvulas son bastante grandes, el indicador podría demorar 9 minutos para detectar un error.

Soluciones posibles: Verifique los acoplamientos y el suministro de aire para asegurarse de que el sistema esté conectado correctamente. Si se excede el tiempo de espera debido a que el actuador es muy grande, realice una nueva calibración rápida y el posicionador automáticamente se ajustará para un actuador más grande duplicando el tiempo permitido para el movimiento. Este error puede cancelarse presionando brevemente el botón QUICK-CAL/ACCEPT.

RVAR ●●●●

RANGO DE SALIDA ANALÓGICA DEMASIADO PEQUEÑO

Descripción: Durante una calibración de salida analógica la diferencia entre la señal en miliamperios a 0% y la señal en miliamperios a 100% fue demasiado pequeña.

Soluciones posibles: Vuelva a calibrar para asegurarse de usar una diferencia más grande entre los límites de señal. Esta notificación puede anularse presionando brevemente el botón QUICK-CAL/ACCEPT.

RVRV ●●●●

SE NECESITA CALIBRACIÓN DE CARRERA

Descripción: Se han restablecido las configuraciones de fábrica y el posicionador todavía no ha sido calibrado. La unidad no responderá a los comandos y permanecerá en la posición de seguridad antifallas.

Soluciones posibles: Realice una calibración de carrera (Quick-Cal) manteniendo presionado el botón QUICK-CAL/ACCEPT durante 3 segundos, o realice una calibración de presión o de fricción si lo desea. Consulte la sección Calibración del IOM para más información sobre las advertencias.

RVRA ●●●●**DESFASE DE CARRERA**

Descripción: Las posiciones de 0% y 100% de la válvula se han desfasado en la misma dirección desde la última calibración de carrera. Esto puede estar relacionado con el ajuste o flexión del acoplamiento de retroalimentación, con el montaje flojo del posicionador, o con el exceso de rotación del potenciómetro de retroalimentación.

DISMINUCIÓN DEL TRAMO DE CARRERA

Descripción: Las posiciones de 0% y 100% de la válvula están más cerca entre sí en comparación con la última calibración de carrera. Esto podría indicar la presencia de residuos o acumulaciones en el asiento de la válvula.

AUMENTO DEL TRAMO DE CARRERA

Descripción: Las posiciones de 0% y 100% de la válvula están más apartadas entre sí en comparación con la última calibración de carrera. Esto podría indicar desgaste del asiento.

Soluciones posibles: Asegúrese que el acoplamiento de retroalimentación no esté doblado y que el posicionador esté montado firmemente. Si el potenciómetro de retroalimentación ha sido girado de más, repita la calibración de carrera hasta que desaparezca el error de desfase de carrera. Inspeccione la válvula o planifique una inspección para la misma. Esta notificación puede anularse presionando brevemente el botón QUICK-CAL/ACCEPT.

RVRR ●●●●**ESTADO DE REINICIALIZACIÓN A LOS VALORES DE FÁBRICA**

Descripción: El posicionador se encuentra en estado de reinicialización a los valores de fábrica. Se necesita una calibración para habilitar el control.

Soluciones posibles: Realice una calibración de carrera (QUICK-CAL).

RAVV ●●●●**ALARMA DE VÁLVULA QUE NO PUEDE ABRIR
ALARMA DE VÁLVULA QUE NO PUEDE CERRAR**

Descripción: Se ha aplicado (o liberado) la presión para abrir o cerrar la válvula, pero ésta no se está moviendo. Esto puede producirse por exceso de fricción.

Soluciones posibles: Verifique que se esté aplicando la presión de suministro apropiada. Verifique que el acoplamiento de retroalimentación esté conectado. Observe las tendencias de fricción si se encuentran disponibles. Considere lo siguiente: Elimine toda posible obstrucción externo o interna, afloje el empaque, limpie el vástago, repare o reemplace el actuador, repare la válvula si se sospecha la presencia de desgaste por el roce continuo.

RAVA ●●●●**ALARMA DE AMPLITUD DE COMANDO
ALARMA DE FRECUENCIA DE COMANDO**

Descripción: La amplitud o frecuencia de la señal de comando supera el límite de alarma. Esto podría indicar que el lazo de control tiene resortes más grandes u más rápidos de lo deseado.

Soluciones posibles: Verifique que los límites estén configurados a un nivel adecuado. Revise los parámetros y equipos de lazo de control. Ajuste según sea necesario.

RAVR ●●●●**ALARMA DE AMPLITUD DE POSICIÓN
ALARMA DE FRECUENCIA DE POSICIÓN**

Descripción: La amplitud o frecuencia de la señal de posición supera el límite de alarma. El posicionador controla la posición de la válvula con correcciones grandes o rápidas.

Soluciones posibles: Verifique que los límites estén configurados a un nivel adecuado. Ajuste el interruptor selector de ganancia a una configuración inferior o use el ajuste de fricción alta. Realice una calibración rápida que ajuste las ganancias en función de la respuesta de la válvula. Revise la fricción alta. Si persiste el problema reemplace el relé.

RAAV ●●●●**ALARMA DE BAJA PRESIÓN DE SUMINISTRO**

Descripción: La presión de suministro es menor al límite de advertencia establecido por el usuario. La presión de suministro baja puede producir la mala respuesta de la válvula o la falla del posicionador. La presión de suministro mínima recomendada para una operación correcta es de 1,3 bar (19 PSI).

Soluciones posibles: Regular la presión de suministro en el posicionador a más de 1,3 bar (19 PSI). Asegúrese de que el sistema de suministro de gas/aire sea adecuado. Repare las tuberías de suministros que se encuentren torcidas o presenten estrangulamientos. Verifique que no haya pérdidas neumáticas en el actuador ni en la tubería del actuador. Recalibre los sensores de presión. Verifique las conexiones de la placa de sensores de presión y reemplace dicha placa si fuese necesario.

RAAA ●●●●

ERROR DE TARJ AUX 2

Descripción: La tarjeta auxiliar 2 tiene un problema eléctrico.

ADVERTENCIA DE FALLA DE TARJ AUX 2

Descripción: La tarjeta auxiliar 2 no tiene comunicación.

TARJ AUX 2 SIN ALIMENTACIÓN DE LAZO

Descripción: La tarjeta auxiliar 2 no tiene corriente de lazo.

Soluciones posibles: MFC: Revise el cableado del lazo auxiliar y asegúrese de que hay el voltaje y corriente necesarios. Verifique la conexión de tarjeta auxiliar a la tarjeta principal. Reemplace la tarjeta si persiste esta condición.

RAAR ●●●●

ERROR DE TARJ AUX 1

Descripción: La tarjeta auxiliar 1 tiene un problema eléctrico.

ADVERTENCIA DE FALLA DE TARJ AUX 1

Descripción: La tarjeta auxiliar 1 no tiene comunicación.

TARJ AUX 1 SIN ALIMENTACIÓN DE LAZO

Descripción: La tarjeta auxiliar 1 no tiene corriente de lazo.

Soluciones posibles: MFC: Revise el cableado del lazo auxiliar y asegúrese de que hay el voltaje y corriente necesarios. Verifique la conexión de tarjeta auxiliar a la tarjeta principal. Reemplace la tarjeta si persiste esta condición.

RARV ●●●●

ALARMA DE FALLA DE SENSOR DE POSICIÓN

Descripción: El brazo de retroalimentación puede estar desconectado de la válvula o el sensor tiene algún problema.

Soluciones posibles: Verifique el acoplamiento del brazo de retroalimentación. Recalibre. Si el problema persiste devuelva la unidad para su reparación.

RARA ●●●●

ADVERTENCIA DE FALLA DE LA TARJETA DE SENSOR DE PRESIÓN

Descripción: Es posible que fallaran uno o más sensores de presión.

Soluciones posibles: Revise la presión de suministro para garantizar que esté entre 1,3 y 10,3 bar (19 y 150 PSI). Verifique las conexiones de la tarjeta de sensor de presión. Recalibre los sensores de presión. Si el problema persiste, reemplace la tarjeta del sensor de presión.

RARR ●●●●

ADVERTENCIA DE FALLO DE ELECTRÓNICA DE TARJETA PRINCIPAL

Descripción: Hubo una falla de oscilador, una falla del ADC del sensor de posición, un error de voltaje de suministro, error de voltaje de referencia, error de voltaje de derivación, o error de voltaje piezoeléctrico.

Soluciones posibles: Esto puede ser producido por condiciones transitorias. Si el error persiste, reemplace la tarjeta principal.

RRVV ●●●●

ALARMA DE RESPUESTA DE RELÉ PILOTO

Descripción: El relé piloto está atascado o demora excesivamente en responder. Esto afecta la capacidad de respuesta, y aumenta las posibilidades de oscilación límite y de consumo excesivo de aire. El relé piloto consiste en el módulo controlador con piezo (relé I-P), el cual está acoplado a la válvula de corredera o válvula de asiento. El retardo en la respuesta puede ser producido por un piezo parcialmente obstruido o por la presencia de residuos, aceite, corrosión, o hielo en la corredera, o debido a una baja presión de suministro.

Soluciones posibles: Verifique la respuesta de la válvula. Si es correcta, ajuste los límites de respuesta del relé piloto. Verifique la presión de suministro. Verifique la válvula de corredera o de asiento para identificar la posible presencia de residuos, aceite, corrosión, o hielo en la corredera. Limpie o reemplace el ensamble de corredera. Reemplace el piezo o el módulo controlador. Mantenga el suministro de gas/aire limpio y libre de humedad.

RRVA ●●●●

ALARMA DE BAJA FRICCIÓN

Descripción: La fricción es menor que el límite establecido por el usuario. La baja fricción es una indicación de una empaquetadura de carga incorrecta y, en casos graves, puede indicar fuga de fluido del proceso en el vástago de la válvula.

Soluciones posibles: Compruebe que no haya fuga en la empaquetadura. Ajuste o reemplace la empaquetadura de la válvula.

RRVR ●●●●

ALARMA DE ALTA FRICCIÓN

Descripción: La fricción de la válvula y el actuador excedió el límite establecido por el usuario. La fricción alta puede provocar oscilaciones del lazo, deficiente control de posición, movimiento irregular o atascamiento de la válvula. Puede ser provocada por acumulación del proceso en el vástago, reborde o asiento, por falla de rodamientos o guías en la válvula o actuador, desgaste del reborde o vástago, empaquetadura excesivamente ajustada, acoplamiento, u otros problemas mecánicos de la válvula o actuador.

Soluciones posibles: Determine si la fricción interfiere significativamente con el control de la válvula. Si no, considere aumentar el límite de advertencia de fricción. Considere lo siguiente para reducir la fricción: Desplace la válvula por la carrera para despejar la acumulación. Limpie cualquier obstrucción mecánica externa, afloje la empaquetadura, limpie el vástago, repare o reemplace el actuador. Una fricción muy localizada o un recorrido muy irregular pueden indicar desgaste interno. Reparación o reemplazo de componentes internos de la válvula.

RRAV ●●●●

ALARMA DE ACOPLAMIENTO DE REALIMENTACIÓN

Descripción: El acoplamiento de retroalimentación está roto o el potenciómetro de retroalimentación posición está fuera del rango.

Soluciones posibles: Repare el acoplamiento roto o ajuste el brazo de retroalimentación hasta que el movimiento completo esté dentro del rango del potenciómetro.

RRAA ●●●●

ALARMA DE MOVIMIENTO REACTIVO

Descripción: La cantidad de movimiento reactivo detectado excedió el límite de alarma establecido por el usuario. Esto puede afectar la estabilidad de la válvula.

Soluciones posibles: Compruebe que no haya componentes sueltos en el vástago y el actuador.

RRAR ●●●●

ALARMA DE MÓDULO CONTROLADOR

Descripción: El relé piloto no puede abrir, el relé piloto no puede cerrar, o el circuito de sensor de efecto Hall tiene algún problema.

Soluciones posibles: Verifique las conexiones del cableado interno. Reemplace el relé piloto.

RRRA ●●●●

ALARMA DE VOLTAJE ALTO EN EL PIEZO

Descripción: El voltaje controlador del piezo es superior al límite configurado en la alarma. Esto podría indicar un error del relé o de la tarjeta principal. El posicionador podría estar funcionando todavía, pero ha disminuido su rendimiento bajo ciertas circunstancias.

ALARMA DE VOLTAJE BAJO EN EL PIEZO

Descripción: El voltaje hacia el piezo es demasiado bajo. El piezo podría estar dañado. Esto podría evitar la correcta posición de falla en caso de pérdida de señal o energía. Esto podría ocurrir brevemente en una válvula en modo "aire para cerrar" que se mantiene cerrada por largos períodos de tiempo, o en una válvula en modo "aire para abrir" que se mantiene abierta.

Soluciones posibles: Asegúrese de que la presión de suministro no sea baja. Si la alarma persiste por más de 30 minutos, el piezo está dañado. Reemplace el relé piloto.

RRRR ●●●●

ALARMA DE DESVIACIÓN DE POSICIÓN

Descripción: La diferencia entre el comando y la posición actual ha sido mayor que el límite establecido por el usuario durante un período de tiempo más prolongado que el establecido por el usuario.

Soluciones posibles: Revise las alarmas y advertencias activas para encontrar la causa raíz de esta alarma. Las configuraciones de desviación se pueden cambiar en el software DTM, en la página de estado de funcionamiento de la válvula.

19.4 Soporte de Flowserve

19.4.1 Soporte telefónico

Generalmente se encuentra disponible un servicio telefónico para la detección y resolución de problemas en el posicionador. Si su posicionador tiene algún problema, o si usted tiene alguna pregunta que no está contemplada en este manual, no dude en llamar al representante de ventas local o a un centro de respuesta rápida (QRC). La información de contacto se encuentra disponible en la contratapa de este manual.

19.4.2 Devolución del posicionador 500+ para mantenimiento

Si mediante las técnicas de detección y resolución de problemas no se obtienen los resultados esperados, se puede devolver la unidad. Para eso siga los siguientes pasos.

1. Solicita un formulario de autorización de devolución de productos (RGA). Usted recibirá este formulario por email, y deberá enviarlo junto la unidad.
2. Antes de embalar la unidad retire todos los accesorios, soportes, filtros, brazos de retroalimentación, etc.
3. Si la unidad fue operada con otro gas diferente a aire limpio, por favor incluya la correspondiente SDS con la devolución.
4. Complete el formulario RGA. Escriba y especifique los problemas del el posicionador que desea que evaluemos. Por favor incluya el nombre y la información de contacto del cliente
5. Cuando lo embale, proteja la unidad con algún método que asegure que llegará en buen estado a nuestras instalación (el peso de los posicionadores generalmente se estabiliza utilizando material de relleno para embalaje y bolsas de aire grandes).
6. Coloque una copia del formulario RGA completo dentro del embalaje y escriba el número de RGA en la parte externo del embalaje. Envíe la unidad a la dirección que figura en la parte inferior del formulario.

Si se detecta que la causa del fallo de la unidad es un defecto de fábrica y la unidad está dentro del período de garantía (18 meses a partir de su fabricación) será reparada en forma gratuita. Si no se encuentra ningún problema con la unidad, y la unidad todavía se encuentra dentro de la garantía, se cobrará una tasa por la evaluación de la misma. Si la falla de la unidad no está cubierta por la garantía, se cobrará una tasa por la evaluación y se proporcionará un presupuesto indicando el coste de reparación. Si el cliente decide comprar un posicionador nuevo, no se cobrará por la evaluación.

21 CÓMO DEFINIR EL CÓDIGO DEL POSICIONADOR REQUERIDO

21.1 Posicionadores

Tabla 29: Configuraciones del posicionador 500+

Selección	Descripción	Código	Ejemplo		
Modelo base	Serie Logix 500+	5	5		
Comunicación y diagnósticos	Solo analógica; confg. 8-DIP con opción LCD; diagnósticos limitados	10+	22MD+		
	HART; confg. 8-DIP con opción LCD; estándar (funcionalidad básica) ^{1,2}	20MD+			
	HART; confg. 8-DIP con opción LCD; avanzado (con detección de presión) ^{1,2}	21MD+			
	HART; confg. 8-DIP con opción LCD; Pro (con diagnósticos ValveSight completos) ¹	22MD+			
Certificaciones	Propósitos generales	14	37		
	Intrínsecamente seguro, Norteamérica, IP66, Clase I, Div 1 Grupos A-D T4/T6	37			
	Intrínsecamente seguro, Norteamérica, IP66, Clase I, Zona 0, AEx ia IIC T4/T6 Ga				
	Intrínsecamente seguro, Norteamérica IP66, Clase I, Zona 0, Ex ia IIC T4/T6 Ga				
	No propagante de incendios, Norteamérica, IP65, Clase I, Div 2, Grupos A-D T4/T6				
	No propagante de incendios, Norteamérica, IP65, Clase I, Zona 2 AEx nA IIC T4/T6 Gc				
	No propagante de incendios, Norteamérica, IP65, Clase I, Zona 2 Ex nA IIC T4/T6 Gc (T4@Ta=-20 °C a +85 °C, T6@Ta=-52 °C a +45 °C)				
	Ignición por polvo, Norteamérica, IP65, Zona 21, AEx tb IIIC T100°C Db (Ta=-52 °C a +85 °C) NEMA Tipo 4X				
	IECEx FMG 12.0001X, IP66, Ex ia IIC T4/T6 Ga				
	IECEx FMG 12.0001X, IP65, Ex nA IIC T4/T6 Gc (T4@Ta=-20 °C a +85 °C, T6@Ta=-52 °C a +45 °C)				
	IECEx FMG 12.0001X, IP65, Ex tb IIIC T100°C Db (Ta=-52 °C a +85 °C)				
	ATEX FM15ATEX0002X II 3 G, IP65, Ex nA IIC T4/T6 Gc (T4@Ta=-20 °C a +85 °C, T6@Ta=-52 °C a +45 °C)				
	ATEX FM12ATEX0009X II 1 G, IP66, Ex ia IIC T4/T6 Ga (T4@Ta=-20 °C a +85 °C, T6@Ta=-52 °C a +45 °C)				
	ATEX FM12ATEX0009X II 2 D, IP65, Ex tb IIIC T 100°C Db (Ta=-52 °C a +85 °C)				
	Intrínsecamente seguro, Norteamérica, IP66, Clase I, Div 1 Grupos A-D T4/T6			42 ⁸	
	Intrínsecamente seguro, Norteamérica, IP66, Clase I, Zona 0, AEx ia IIC T4/T6 Ga				
	Intrínsecamente seguro, Norteamérica IP66, Clase I, Zona 0, Ex ia IIC T4/T6 Ga				
	No propagante de incendios, Norteamérica, IP65, Clase I, Div 2, Grupos A-D T4/T6				
	No propagante de incendios, Norteamérica, IP65, Clase I, Zona 2 AEx nA IIC T4/T6 Gc				
	No propagante de incendios, Norteamérica, IP65, Clase I, Zona 2 Ex nA IIC T4/T6 Gc (T4@Ta=-20 °C a +85 °C, T6@Ta=-52 °C a +45 °C)				
	Ignición por polvo, Norteamérica, IP65, Zona 21, AEx tb IIIC T100°C Db (Ta=-52 °C a +85 °C) NEMA Tipo 4X				
	ATEX FM15ATEX0002X II 3 G, IP65, Ex nA IIC T4/T6 Gc (T4@Ta=-20 °C a +85 °C, T6@Ta=-52 °C a +45 °C)				
	ATEX FM12ATEX0009X II 1 G, IP66, Ex ia IIC T4/T6 Ga (T4@Ta=-20 °C a +85 °C, T6@Ta=-52 °C a +45 °C)				
	ATEX FM12ATEX0009X II 2 D, IP65, Ex tb IIIC T 100°C Db (Ta=-52 °C a +85 °C)				
	TR CU, Rusia, IP66, Ex ia IIC T4/T6 (510+: T4@Ta=-52 °C a +85 °C, T6@Ta=-52 °C a +45 °C)				44 ⁸
	TR CU, Rusia, IP66, Ex ia IIC T4/T6 (520MD+ Relé de doble acción: T4@Ta=-56 °C a +85 °C, T6@Ta=-56 °C a +45 °C)				
	TR CU, Rusia, IP66, Ex ia IIC T4/T6 (520MD+ Relé de acción simple: T4@Ta=-63 °C a +85 °C, T6@Ta=-63 °C a +45 °C)				
Configuración del posicionador					
Extracción de	Aluminio - Base negra con cubierta blanca	W	W		
	Aluminio - Base negra con cubierta amarilla	A			
	Aluminio - Base negra con cubierta negra (Automax)	B			
	Aluminio - Base negra con cubierta negra (Accord)	A			
Conexiones roscadas	Montaje: 5/16" 18 UNC, neumáticas: 1/4" NPTF; Conducto: 1/2" NPTF; Conductos de ventilación: 1/4" NPTF	1	1		
	Montaje: M8 x 1,25, neumáticas: 1/4" NPTF; Conducto: M20 x 1,5; Conductos de ventilación: 1/4" NPTF	2			
	Montaje: M8 x 1,25, neumáticas: G1/4", Conducto: M20 x 1,5, Conductos de ventilación G1/4"	3			
Eje de retroalimentación	Eje de acero inoxidable D - 316 (Valtek estándar)	D	D		
	NAMUR - Eje de acero inoxidable 316 (VDI/VDE 3845)	R			

Acción	Relé estilo asiento, de tres vías (acción simple)	1	1
	Relé estilo corredera, de tres vías (acción simple)	2	
	Relé estilo corredera, de cuatro vías (doble acción)	3	
Indicador posición	Sin indicador	0	F
	Indicador plano	F	
	Indicador de domo	D	
Opciones especiales	Sin opciones especiales	0	0
	Configuración china ⁶		
Complementos mecánicos opcionales			-
Distribuidor	Sin distribuidor	0	GM
	Distribuidor manómetro - aluminio (necesario para manómetros)	GM	
Manómetros	Sin medidores	0	1
	Niquelada con partes internas de bronce, psi (bar/kPa)	1	
	Niquelada con las partes internas de bronce, psi (kg/cm2)	2	
	Acero inoxidable con partes internas de acero inoxidable, psi (bar/kPa)	3	
	Acero inoxidable con las partes internas de acero inoxidable, psi (kg/cm2)	4	
	Tapón de prueba a presión UCC, 1/8" NPT	A	
	Válvula, Tanque, Schrader 645A	B	
Complementos electrónicos opcionales			-
Pantalla	Sin LCD	0	1
	LCD	1	
Tarjeta auxiliar ranura 1	Ranura 1 - sin tarjeta	0	1
	Ranura 1 - tarjeta multifunción ^{3,7}	1	
	Ranura 1 – Tarjeta V a C ⁶	2	
Tarjeta auxiliar ranura 2	Ranura 2 - sin tarjeta	0	0
	Ranura 2 - tarjeta multifunción ^{3,6}	1	
Interruptores de fin de carrera o montaje remoto	Sin interruptores	0	3
	Interruptor de fin de carrera mecánico ⁴	1	
	Interruptor Reed	2	
	Interruptor de proximidad Namur tipo V3, P+F NJ2-V3-N ⁸	3	
	Sensor NAMUR tipo ranura, P+F SJ2 S1N ⁸	4	
	Sensor NAMUR tipo ranura, P+F SJ2 SN ⁸	5	
	Interruptor de proximidad Namur tipo V3, P+F NBB2-V3-E2 ⁴	6	
Retroalimentación de montaje remoto ⁵	7		

¹ HART 6 estándar. Puede configurarse como HART 5 o HART 7 en el campo.

² Puede actualizarse a 521MD+ o 522 MD+ en el campo.

³ Puede configurarse para actuar como una salida analógica, salida digital o entrada digital en el campo. La ranura 2 disponible solo después de ocupar la ranura 1.

⁴ Solo disponible para propósito general (opción de certificación 14).

⁵ Incluye la tarjeta de adaptador (instalada en el posicionador) y la unidad de montaje remoto de bajo perfil (que puede enviarse por separado).

⁶ Solo disponible con el modelo 520MD+.

⁷ MFC solo para 510+ en la ranura 1. Esta MFC puede configurarse como AO o DO con funcionalidad limitada. Solo disponible con la opción LCD.

⁸ Cuando se seleccionan los códigos 3, 4 y 5 del interruptor de fin de carrera, solo deben utilizarse los códigos de certificación 14 y 42.

21.2 Kits de repuestos

Tabla 29: Kits de repuestos

Ref.	Descripción	Nº de parte
Portada:		
1	Amarillo	283450.999.000
1	Negro	283451.999.000
1	Blanco	283452.999.000
Tarjeta:		
2	505+ Principal	331625.999.000
	520MD+ Principal	283453.999.000
5	LCD	283454.999.000
6	Sensor de presión	283455.999.000
7	Tarjeta multifunción (ranura1)	283456.999.000
	Tarjeta multifunción (ranura2)	314887.999.000
8	Tarjeta V a C (ranura 1)	331725.999.000
Módulo de relé piloto:		
10	Acción simple (asiento)	283458.999.000
11	Acción simple o doble acción (corredera)	283459.999.000
12	Restrictor neumático	291750.999.000
Interruptores de fin de carrera:		
13	Interruptor mecánico *	291751.999.000
14	Interruptor Reed	291752.999.000
15	P&F SJ2-SN**	291753.999.000
16	P&F SJ2-S1N**	291754.999.000
17	P&F NJ2-V3-N**	291755.999.000
18	P&F NBB2-V3-2N*	291755.999.000

* Solo disponible para servicio general (opción de certificación 14).

** Solo disponible para opciones de certificación 14 y 42.

NOTA: Las tarjetas multifunción y los interruptores de fin de carrera pueden comprarse como actualizaciones e instalarse después de la compra inicial del posicionador. En este caso, la etiqueta del posicionador debe modificarse para que indique el cambio.

21.3 Bloques de medidores

Tabla 30: Bloque de medidores (aluminio - ¼ NPT)

Material interno del medidor	Unidades de presión	Relé	N.º de medidores	Nº de parte
N/A	N/A	N/A	0	291759.999.000
Latón	PSI (Bar/kPa)	Asiento de acción simple	2	307318.999.000
		Corredera de acción simple	2	325205.999.000
		Corredera de doble acción	3	291760.999.000
	PSI (kg/cm2)	Asiento de acción simple	2	307319.999.000
		Corredera de acción simple	2	325206.999.000
		Corredera de doble acción	3	291761.999.000
Acero inoxidable Acero	PSI (Bar/kPa)	Asiento de acción simple	2	307320.999.000
		Corredera de acción simple	2	325207.999.000
		Corredera de doble acción	3	291762.999.000
	PSI (kg/cm2)	Asiento de acción simple	2	307321.999.000
		Corredera de acción simple	2	325208.999.000
		Corredera de doble acción	3	291763.999.000
Tapón de prueba de presión UCC			0	325211.999.000
Schrader 645A			0	325212.999.000

Tabla 31: Bloque de medidores (aluminio - ¼ G)

Material interno del medidor	Unidades de presión	Relé	N.º de medidores	Nº de parte
N/A	N/A	N/A	0	325223.999.000
Latón	PSI (Bar/kPa)	Asiento de acción simple	2	325070.999.000
		Corredera de acción simple	2	325209.999.000
		Corredera de doble acción	3	325213.999.000
	PSI (kg/cm2)	Asiento de acción simple	2	325214.999.000
		Corredera de acción simple	2	325215.999.000
		Corredera de doble acción	3	325216.999.000
Acero inoxidable Acero	PSI (Bar/kPa)	Asiento de acción simple	2	325071.999.000
		Corredera de acción simple	2	325210.999.000
		Corredera de doble acción	3	325217.999.000
	PSI (kg/cm2)	Asiento de acción simple	2	325218.999.000
		Corredera de acción simple	2	325219.999.000
		Corredera de doble acción	3	325220.999.000
Tapón de prueba de presión UCC			0	325221.999.000
Schrader 645A			0	325222.999.000

21.4 Bloques de montaje VDI/VDE 3847

Tabla 32: Bloque de montaje VDI/VDE 3847 (aluminio)

Tipo de relé	N.º de medidores	Material interno del medidor	Unidades de presión	Nº de parte
Asiento	0	N/A	N/A	307308.999.000
Asiento	2	Latón	PSI (Bar/kPa)	307309.999.000
Asiento	2	Latón	PSI (kg/cm2)	307310.999.000
Asiento	2	Acero inoxidable	PSI (Bar/kPa)	307311.999.000
Asiento	2	Acero inoxidable	PSI (kg/cm2)	307312.999.000
Corredera	0	N/A	N/A	307313.999.000
Corredera	3	Latón	PSI (Bar/kPa)	307314.999.000
Corredera	3	Latón	PSI (kg/cm2)	307315.999.000
Corredera	3	Acero inoxidable	PSI (Bar/kPa)	307316.999.000
Corredera	3	Acero inoxidable	PSI (kg/cm2)	307317.999.000

21.5 Kits de montaje

Tabla 33: Kits de montaje

Descripción	Nº de parte
Convertor de eje - D a NAMUR	314586.999.000
Montaje directo – 500MD+ (IEC 534 parte 6 FlowTop, Kämmer KA, Kämmer KP, y válvulas lineales NAMUR estándar)	307303.999.000

ÍNDICE

A

Ajuste · 38, 44
 Ajustes de los interruptores de configuración · 35
 Anulación de interruptores DIP · 40

C

Calibración · 36, 37, 42, 44, 52, 67, 68, 69, 72, 73
 Calibración de carrera · 34, 37
 Calibración rápida (Quick-Cal) · 34

Capacitación · 40

Caracterización · 35, 45

Certificaciones de áreas peligrosas · 13

Ciclos de válvula · 43, 67

Códigos de estado · 37, 67, 68

Conexiones eléctricas · 27

Contraste de pantalla · 41

Control de presión · 36, 41, 46

Control local de la posición de la válvula · 38

Corte · 47

D

Detección y resolución de problemas · 27, 65

Dimensiones del posicionador · 77

Diseño con ventilación · 25

E

Entrada digital · 52

Especificaciones · 10

F

Fecha y hora · 40, 47

Fricción · 36, 40, 41, 42, 43, 44, 67, 69, 70, 72, 73, 74

Fuga neumática · 40, 43, 51, 67

Funciones de diagnóstico · 51

H

HART · 5, 6, 10, 12, 41, 48, 49, 56

Historial de eventos · 42, 43

I

Íconos de estado · 40

Idiomas · 49

Instalación · 15

Interfaz de usuario local · 34

Interruptor de acción de aire · 35

Interruptor de acción de válvula · 35

Interruptor de auto ajuste · 35

Interruptor de calibración rápida · 36

Interruptor de estabilidad de la válvula · 36

Interruptor de fin de carrera · 11, 32, 33, 53, 57

Interruptor de señal en posición de cierre · 35

K

Kits de montaje · 82

L

Lazo externo · 7

Lazo interno · 7

Límites flexibles · 47

M

Mantenimiento · 14, 57

Mensajes de estado · 40

Menú LCD · 40

Montaje · 15

Montaje remoto · 11, 33, 54

N

Números de versión · 38, 48

P

Prueba de carrera continua · 41

Prueba de carrera parcial · 42, 43, 51, 69

R

Recorrido de válvula · 43, 67

Reinicialización a los valores de fábrica · 38, 48

Reinicialización de fuente de comandos · 38

Relación de accionamiento · 40, 43, 67, 71

Relé de acción simple · 26, 63

Relé de doble acción · 26, 62

Rendimiento · 11

Reparación · 57

Repuestos · 5, 80

S

Salida analógica · 10, 52

Salida digital · 52

Seguridad · 5

Software DTM para ValveSight · 12, 49

Suministro de aire · 10

T

Tarjeta auxiliar · 30, 40, 59

Tarjeta de LCD · 59

Tarjeta de sensores de presión · 61

Tarjeta multifunción · 10, 29, 48, 52, 53

Tarjeta principal · 61

Temperatura · 10, 11, 40, 42, 43, 47, 67

Terminal portátil · 49

Tiempo de carrera · 45

Tiempo mínimo de apertura · 45

Tiempo mínimo de cierre · 45

Tuberías · 24

V

Válvulas AutoMax NAMUR · 21

Válvulas lineales FloTop · 16

Válvulas lineales Mark One · 15

Válvulas rotativas MaxFlo · 20, 23

Válvulas rotativas Valtek · 18

Voltaje requerido · 27



Boletín FCD LGESIM0105-15-AQ 05/16
Control según SPP-250

Para encontrar al representante local de Flowserve utilice el buscador de soporte local que se encuentra disponible en www.flowserve.com.

O llame

Europa +43 (0) 4242 41181 999
Norteamérica +1 801 489 -2300
Asia +(65) 6879 8900
digitalproductstac@flowserve.com

Flowserve Corporation es líder en la industria del diseño y la fabricación de sus productos. Cuando está correctamente seleccionado, este producto de Flowserve está diseñado para cumplir con su función con seguridad durante su vida útil. Sin embargo, el comprador o usuario de los productos de Flowserve debe saber que los productos de Flowserve se pueden utilizar en numerosas aplicaciones con una amplia variedad de condiciones de servicio industriales. Aunque Flowserve puede proporcionar directrices generales (y a menudo lo hace), no puede proporcionar datos concretos y advertencias para todas las aplicaciones posibles. El usuario/comprador debe, por lo tanto, asumir la responsabilidad última del tamaño adecuado y de selección, instalación, operación y mantenimiento de los productos de Flowserve. El usuario/comprador debe leer y entender las instrucciones de instalación, operación y mantenimiento (IOM) que se incluyen con el producto, y capacitar a sus empleados y contratistas en el uso seguro de los productos de Flowserve en relación con la aplicación específica.

Si bien la información y las especificaciones que se incluyen en este manual se consideran precisas, se proporcionan con fines informativos únicamente y no deben considerarse certificaciones ni una garantía de resultados satisfactorios al respecto. Nada de lo aquí contenido se interpretará como una garantía, expresa o implícita, respecto de cualquier asunto con respecto a este producto. Dado que Flowserve mejora y actualiza continuamente su diseño del producto, las especificaciones, las dimensiones y la información contenida en el presente documento están sujetas a cambios sin previo aviso. En caso de tener alguna pregunta con respecto a estas disposiciones, el comprador o usuario debe ponerse en contacto con Flowserve Corporation en cualquiera de sus instalaciones u oficinas en todo el mundo.

© 2016 Flowserve Corporation, Irving, Texas, EE. UU. Flowserve es una marca comercial registrada de Flowserve Corporation.

Para mayor información sobre Flowserve Corporation, visite www.flowserve.com o llame a EE.UU. 1-800-225-6989.

Casa Matriz de Flowserve
5215 N. O'Connor Blvd. Suite 2300
Irving, TX 75039
Teléfono: +1 972 443 6500

Flowserve Corporation
Flow Control
1350 N. Mt. Springs Parkway
Springville, UT 84663 EE.UU.
Teléfono: +1 801 489 8611
Fax: +1 801 489 3719

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

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

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

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

Flowserve Control Valves GmbH
Válvulas de control - Operación Villach
Kasernengasse 6
9500 Villach Austria
Teléfono: +43 (0)4242 41181 0
Fax: +43 (0)4242 41181 50

Flowserve (China)
585, Hanwei Plaza
7 Guanghau Road
Beijing, China 100004
Teléfono: +86 10 6561 1900

Flowserve India Controls
Pvt. Ltd Plot # 4, 1A, E.P.I.P,
Whitefield Bangalore Kamataka
India 560 066
Teléfono: +91 80 284 10 289
Fax: +91 80 284 10 286

Flowserve Essen GmbH
Schederhofstr. 71
45145 Essen Germany
Teléfono: +49 (0)201 8919 5
Fax: +49 (0)201 8919 600

Kämmer Valves Inc.
1300 Parkway View Drive
Pittsburgh, PA 15205 USA
Tel.: +1 412 787 8803
Fax: +1 412 787 1944

NAF Ab
Gelbgjutaregatan 2
SE-581 87 Linköping Sweden
Teléfono: +46 (0)13 31 61 00
Fax: +46 (0)13 13 60 54