

# Controlador de válvula digital Fisher™ FIELDVUE™ DVC2000

## Contenido

Diagrama de flujo de la interfaz local .....	2
Uso de esta guía .....	4
Instalación .....	4
Conexiones eléctricas y neumáticas .....	15
Configuración básica y calibración .....	18
Mantenimiento .....	29
Especificaciones .....	31



W8861-2



Escanee o haga clic para tener acceso a la asistencia en campo

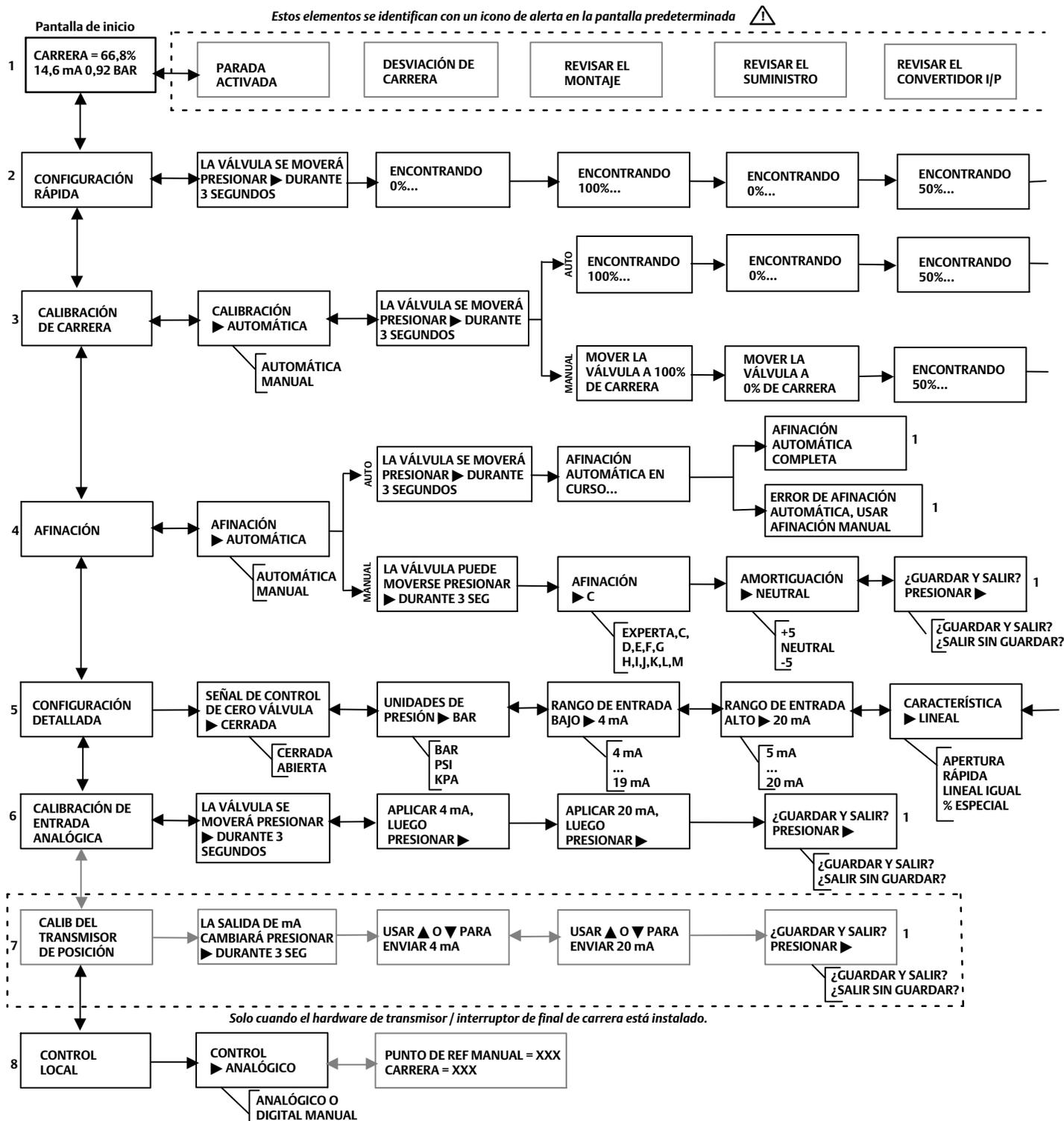
### Nota

Esta guía proporciona información sobre la instalación, la conexión y la configuración básica y la calibración utilizando la interfaz de operación local.

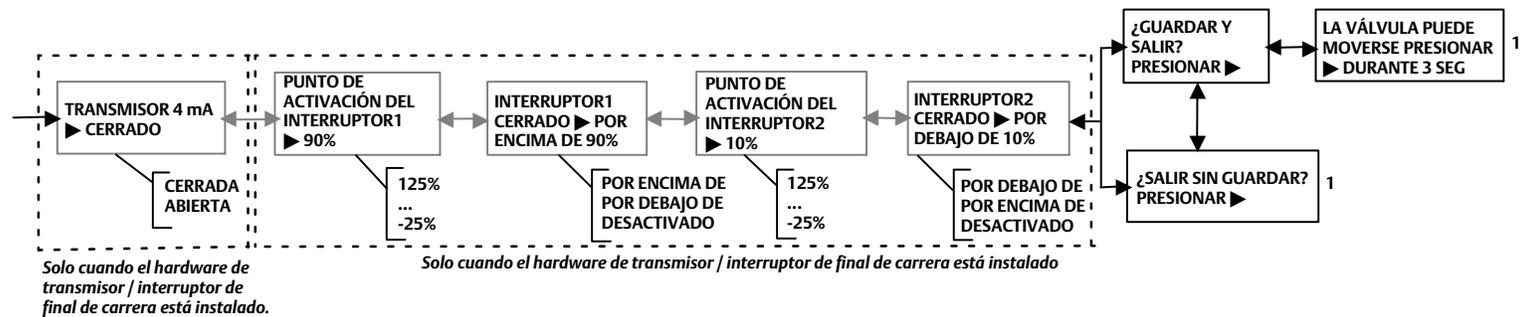
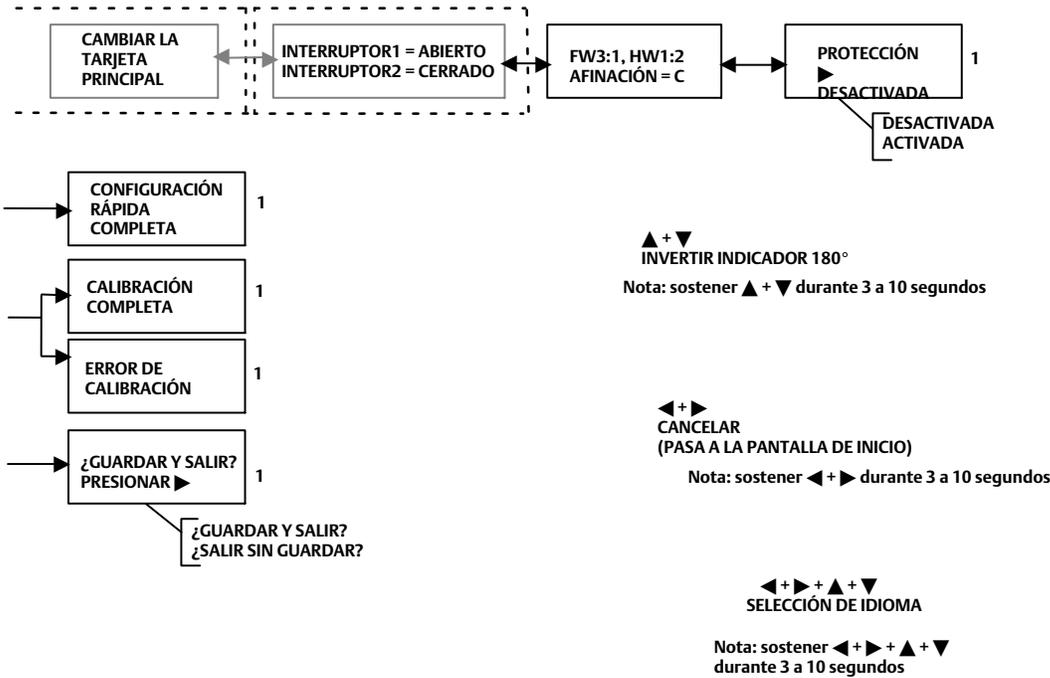
Consultar el manual de instrucciones del controlador de válvulas digitales DVC2000 ([D103176X0ES](#)) para obtener información detallada sobre la configuración y calibración mediante un comunicador de mano, mantenimiento y resolución de problemas y detalles sobre las piezas de repuesto. Este documento está disponible en la [oficina de ventas de Emerson](#) o en [Fisher.com](#).



# Diagrama de flujo de la interfaz local



*Solo cuando el hardware de transmisor / interruptor de final de carrera está instalado*



## Uso de esta guía

Esta guía describe la instalación del controlador de válvula digital, así como la configuración y calibración usando la interfaz local del operador. La interfaz consta de un indicador de cristal líquido, cuatro botones y un interruptor para configurar el transmisor de posición. El DVC2000 se suministra con uno de tres idiomas preinstalados, dependiendo de la revisión del firmware y de la opción de pedido. Las opciones de idioma se muestran en la tabla 1 en la página 19. Para configurar el idioma, seguir el procedimiento descrito en la sección Configuración básica. El instrumento debe ser alimentado con 8,5 voltios y 3,5 mA como mínimo para usar la interfaz local. Algunos procedimientos requieren hasta 20 mA de corriente.

También puede configurar y calibrar el instrumento con un comunicador de mano de Emerson, con una computadora personal que tenga el software ValveLink™ o con AMS Suite: Intelligent Device Manager. Para informarse sobre el uso del software con un instrumento FIELDVUE, consultar la guía del usuario o solicitar la asistencia apropiada.

Los procedimientos de mantenimiento de los componentes reemplazables se incluyen en la página 29.



No instalar, usar ni dar mantenimiento a un controlador digital de válvula DVC2000 sin contar con una formación sólida en instalación, uso y mantenimiento de válvulas, actuadores y accesorios. Para evitar lesiones o daños materiales, es importante leer atentamente, entender y seguir el contenido completo de esta guía de inicio rápido, incluidas todas sus precauciones y advertencias de seguridad. Consultar el suplemento correspondiente indicado a continuación para aprobaciones de áreas peligrosas e instrucciones especiales para un “uso seguro” e instalaciones en ubicaciones peligrosas. Ante cualquier pregunta sobre estas instrucciones, comunicarse con la [oficina de venta de Emerson](#) antes de continuar.

- Aprobaciones para áreas peligrosas según CSA - Controladores de válvula digitales serie DVC2000 ([D104224X012](#))
- Aprobaciones para áreas peligrosas según FM - Controladores de válvula digitales serie DVC2000 ([D104225X012](#))
- Aprobaciones para áreas peligrosas según ATEX - Controladores de válvula digitales serie DVC2000 ([D104226X0ES](#))
- Aprobaciones para áreas peligrosas según IECEx - Controladores de válvula digitales serie DVC2000 ([D104227X012](#))

Los documentos están disponibles en la oficina de ventas de Emerson o en Fisher.com.

## Instalación

---

### Nota

El DVC2000 no está diseñado para corregir una rotación considerable del vástago en actuadores de vástago deslizante.

---

### **⚠ ADVERTENCIA**

**Evitar lesiones personales o daños materiales por liberación repentina de presión del proceso o rotura de piezas. Antes de montar el controlador de válvula digital DVC2000:**

- Usar siempre guantes, ropa protectora y protección para los ojos cuando se realicen procedimientos de instalación.
- No retirar el actuador de la válvula mientras siga estando bajo presión.
- Desconectar todos los conductos operativos que suministren presión neumática, alimentación eléctrica o señales de control al actuador. Asegurarse de que el actuador no pueda abrir ni cerrar la válvula de control repentinamente.
- Usar válvulas de bypass o cerrar completamente el proceso para aislar la válvula de control de la presión del proceso. Aliviar la presión del proceso en ambos lados de la válvula de control.

- Utilizar procedimientos de bloqueo del proceso para asegurarse de que las medidas anteriores se mantengan funcionando mientras se trabaja con el equipo.
- Confirmar con el ingeniero de proceso o de seguridad si se deben tomar medidas adicionales para protegerse contra el fluido del proceso.
- Purgar la presión de carga del actuador neumático y liberar cualquier precompresión del resorte del actuador de modo que este no aplique fuerza al vástago de la válvula; esto permitirá extraer el conector del vástago de forma segura.

## **⚠ ADVERTENCIA**

Este producto está diseñado para un rango específico de especificaciones de aplicación, que se encuentran en la tabla Especificaciones en la página 31. La configuración incorrecta y el uso incorrecto de un instrumento posicionador podría ocasionar un mal funcionamiento del producto, daños materiales o lesiones.

## **AVISO**

No usar cinta selladora en conexiones neumáticas. Este instrumento contiene pequeños pasajes que se pueden obstruir al quitar la cinta selladora. Se debe usar pasta selladora de roscas para sellar y lubricar conexiones roscadas neumáticas.

### **Nota**

Para obtener información específica sobre la instalación y el uso seguro y las aprobaciones, consultar las Aprobaciones de áreas peligrosas e Instrucciones especiales para un "Uso seguro" e instalación en el suplemento de ubicaciones peligrosas (consultar la página 4) .

## Montaje de válvula/actuador

Si se solicita incluido en un conjunto de válvula de control, la fábrica montará el controlador de válvula digital en el actuador y calibrará el instrumento. Si se compra el controlador de válvula digital por separado, se necesitará un juego de montaje para montar el controlador de válvula digital en el actuador. Los procedimientos siguientes son recomendaciones generales a tener en cuenta para montar el controlador de válvula digital. Consultar en las instrucciones del juego de montaje los detalles sobre el montaje del controlador de válvula digital en un modelo de actuador específico.

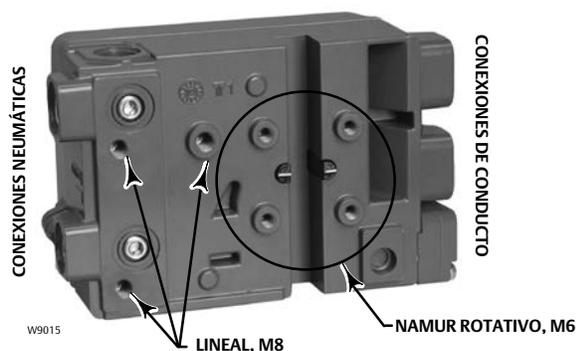
La carcasa del DVC2000 está disponible en cuatro configuraciones diferentes, en función del método de montaje del actuador y del tipo de conexión roscada. La figura 1 muestra las configuraciones disponibles.

Figura 1. Variaciones de carcasa

**CARCASA PARA ACTUADORES LINEALES Y ROTATIVOS, FISHER 657 TAMAÑOS 30i - 70i Y 667 TAMAÑOS 30i - 76i**

**CONEXIONES DISPONIBLES:**

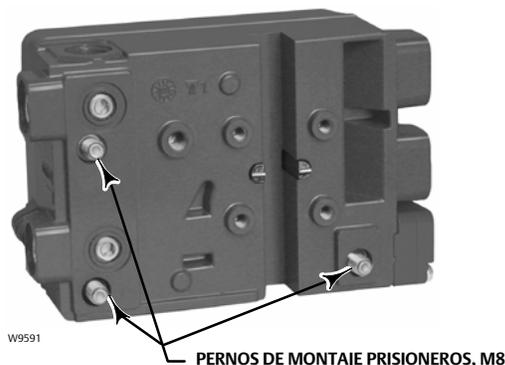
- CONDUCTO M20 Y G1/4 NEUMÁTICO
- CONDUCTO 1/2 NPT Y 1/4 NPT NEUMÁTICO



**CARCASA PARA ACTUADORES FISHER GX**

**CONEXIONES DISPONIBLES:**

- CONDUCTO M20 Y G1/4 NEUMÁTICO
- CONDUCTO 1/2 NPT Y 1/4 NPT NEUMÁTICO



El sistema de realimentación del controlador de válvula digital DVC2000 usa un campo magnético para obtener una auténtica medición de posiciones sin contacto ni varillaje. Para evitar movimientos inadvertidos del vástago durante la operación del instrumento, no deben usarse herramientas magnéticas (como destornilladores de punta magnética).

**AVISO**

El material del imán se ha escogido específicamente para proporcionar un campo magnético estable a largo plazo. No obstante, como sucede con cualquier imán, el conjunto de imán debe manejarse con cuidado. Otro imán de gran potencia y muy próximo (a menos de 25 mm) puede dañarlo permanentemente. Entre las posibles fuentes de daño al equipo se incluyen una o más de las siguientes: transformadores, motores de CC, ensamble de imanes apilados.

**Recomendaciones generales para el uso de imanes de alta potencia con posicionadores**

Deberá evitarse el uso de imanes de alta potencia muy cerca de cualquier posicionador que esté accionando un proceso. Independientemente del modelo del posicionador, los imanes de alta potencia pueden afectar su capacidad para controlar la válvula.

**Uso de herramientas magnéticas con el controlador DVC2000**

- **Destornilladores de punta magnética** – Los destornilladores de punta magnética no deben aproximarse mucho al DVC2000 ni al conjunto magnético (ubicado en la parte posterior del instrumento) durante las operaciones del proceso.
- **Imanes de sujeción del calibrador** – Son imanes de alta potencia usados para sostener calibradores de 4-20 mA. Normalmente, estos calibradores no se usarían mientras un instrumento está controlando el proceso. Los imanes de alta potencia deben mantenerse al menos a 15 cm (6 in) del DVC2000.



**Nota**

Como normal general, no utilizar menos del 50 % del ensamble de imanes para medir carreras completas. El rendimiento disminuirá debido al acortamiento progresivo del intervalo del ensamble.

El intervalo de carrera válido de los ensambles de imanes lineales se indica con flechas moldeadas en la pieza. En consecuencia, el sensor Hall (en la parte posterior de la carcasa del DVC2000) tiene que permanecer dentro de dicho intervalo durante toda la carrera de la válvula. Consultar la figura 2.

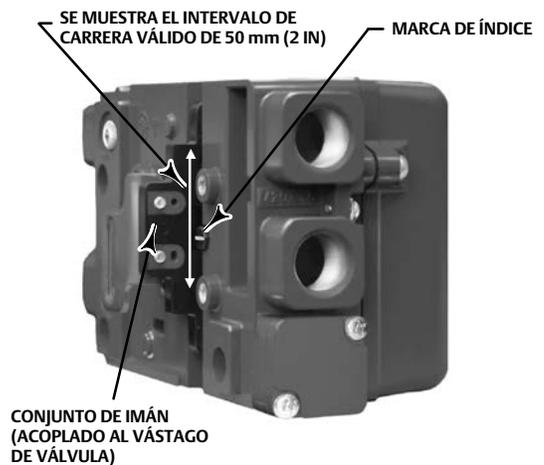
Los ensambles de imanes lineales son simétricos. Cualquiera de sus dos extremos puede quedar hacia arriba.

Se utilizan diversos soportes y juegos de montaje para instalar el DVC2000 en diferentes actuadores. No obstante, pese a pequeñas diferencias en cuanto a afianzadores, soportes y articulaciones de conexión, los procedimientos de montaje pueden clasificarse de la siguiente manera:

- Actuadores de vástago deslizante tipo aire para abrir (lineales)
- Actuadores de vástago deslizante tipo aire para cerrar (lineales)
- Actuador de aire para abrir 667 tamaño 30i - 76i o Fisher GX
- Actuador de aire para cerrar 657 tamaño 30i - 70i o GX
- Actuadores rotativos con carrera máxima de 90°

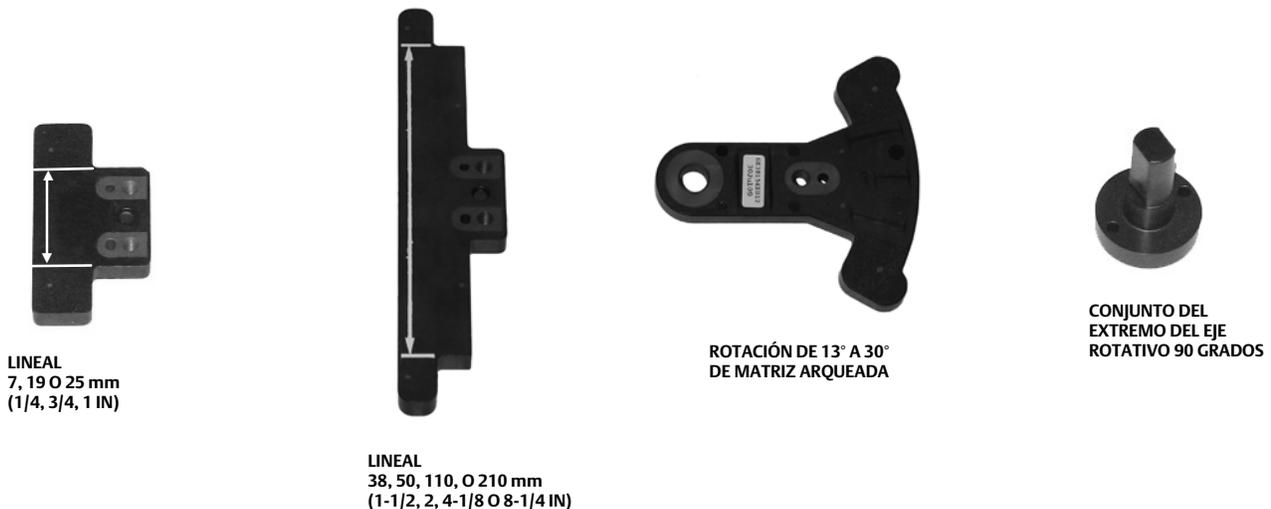
Consultar en la figura 3 los diferentes conjuntos de imanes para realimentación de carreras.

**Figura 2. Intervalo de carrera**



W8830

**Figura 3. Conjuntos de imanes**



## Actuadores de vástago deslizante (lineales)

1. Aislar la válvula de control con respecto a la presión de la línea de proceso y liberar la presión de ambos lados del cuerpo de la válvula. Cerrar todas las líneas de presión hacia el actuador y descargar totalmente la presión del actuador. Utilizar procedimientos de bloqueo del proceso para asegurarse de que las medidas anteriores se mantengan funcionando mientras se trabaja con el equipo.
2. Acoplar el soporte de montaje al actuador.
3. Sin apretar, acoplar el conjunto de imán y las piezas de realimentación al conector del vástago de válvula. No apretar los afianzadores, ya que se necesita un ajuste fino.

### ⚠ ADVERTENCIA

**No instalar un ensamble de imanes más corto que la carrera física del actuador. Se producirá una pérdida de control, ya que el ensamble de imanes rebasará el intervalo de la marca de índice en la ranura de realimentación del alojamiento del DVC2000 y puede resultar en lesiones personales o daños a la propiedad.**

4. Mediante la plantilla de alineación (suministrada con el kit de montaje), colocar el ensamble de imanes dentro de la ranura de sujeción.
5. Alinear el ensamble de imanes como se indica a continuación:
  - Para los actuadores de apertura por aire (p. ej. Fisher 667), alinear verticalmente el ensamble de imanes de manera que la línea central de la plantilla de alineación esté alineada lo más cerca posible con el extremo superior del intervalo de carrera válido en el ensamble de imanes. Consultar la figura 4.
  - Para los actuadores de cierre por aire (p. ej. Fisher 657), alinear verticalmente el ensamble de imanes de manera que la línea central de la plantilla de alineación esté alineada lo más cerca posible con el extremo inferior del intervalo de carrera válido en el ensamble de imanes. Consultar la figura 5.

Figura 4. Alineación del ensamble de imanes de apertura por aire

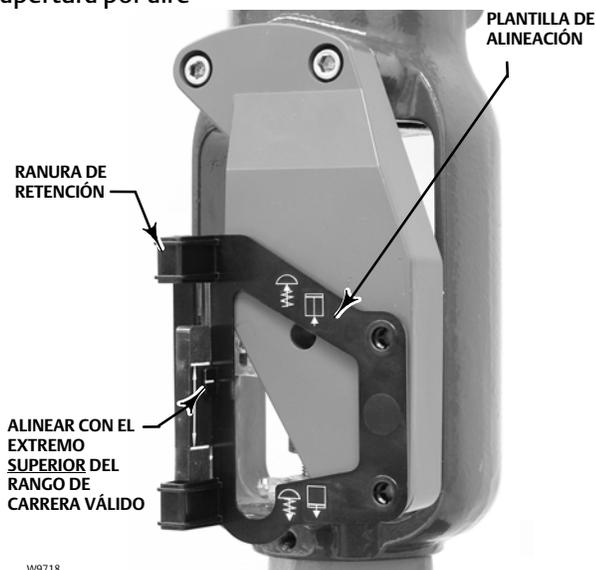
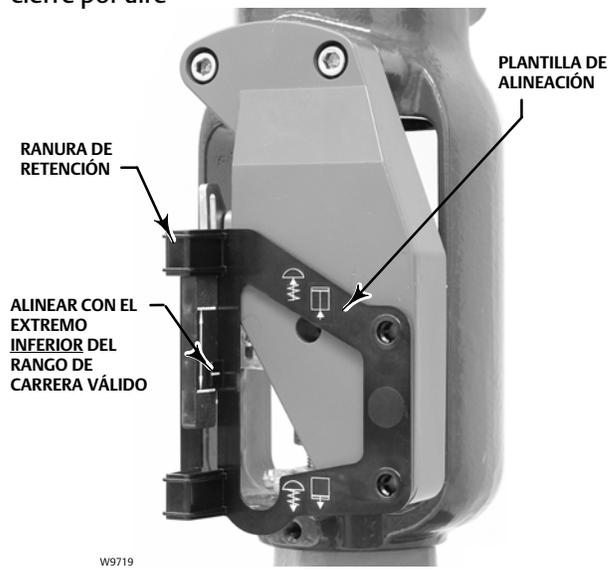


Figura 5. Alineación del ensamble de imanes de cierre por aire



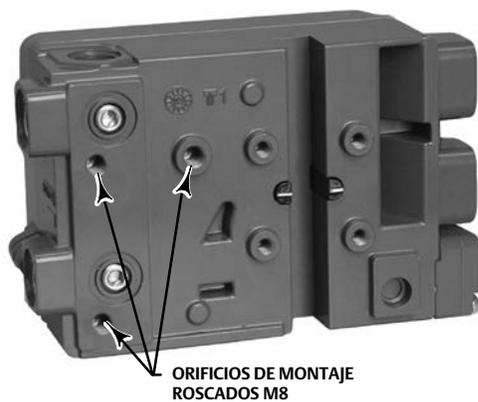
6. Apretar los afianzadores y retirar la plantilla de alineación.

### Nota

Usar una llave hexagonal de extremo plano para apretar los afianzadores del conjunto de imán a una 2,37 Nm (21 in-lbf) para tornillos de 4 mm, y 5,08 Nm (45 in-lbf) para tornillos de 5 mm. Para una mayor seguridad, especialmente en servicios donde se presente vibración, se puede utilizar un bloqueador de roscas azul (mediano) en los afianzadores.

7. Instalar el controlador de válvula digital en el soporte de montaje usando los pernos de montaje. Consultar la figura 6.
8. Comprobar si existe espacio libre entre el conjunto magnético y la ranura de realimentación del DVC2000. El conjunto del imán se debe colocar de forma que la marca de índice de la ranura de realimentación de la carcasa del DVC2000 se encuentre dentro del rango válido en el conjunto del imán, a lo largo de todo el rango de carrera. Consultar la figura 2.
9. Instalar tubería entre la caja del actuador y la conexión de salida del posicionador neumático que tiene la flecha orientada lejos de la abertura. Consultar la figura 7.

Figura 6. Orificios de montaje de los actuadores lineales



W9015

Figura 7. Variaciones de roscas neumáticas y de conducto

FLECHA ORIENTADA LEJOS DEL PUERTO = SALIDA AL ACTUADOR

FLECHA ORIENTADA HACIA EL PUERTO = ENTRADA DE SUMINISTRO DE AIRE



W9016

## Actuadores Fisher integrados

El controlador de válvula digital DVC2000 se monta directamente en el actuador 657 tamaño 30i - 70i, 667 tamaño 30i - 76i y GX sin necesidad de un soporte de montaje.

Sin embargo, en aplicaciones donde la temperatura del proceso rebasa 80 °C (176 °F), puede ser necesario aplicar una empaquetadura aislante entre el yugo del actuador del GX y el DVC2000, como se muestra en la figura 8. El calor conducido desde la tubería del proceso se transmitirá a través del cuerpo de la válvula y del actuador y, por último, hacia el DVC2000. La temperatura observada en el DVC2000 depende de la temperatura ambiental y de la temperatura del proceso. Las recomendaciones sobre cuándo aplicar el conjunto de empaquetadura para alta temperatura se muestran en la figura 9.

Figura 8. Montaje en el actuador Fisher GX con empaquetadura aislante y junta tórica.

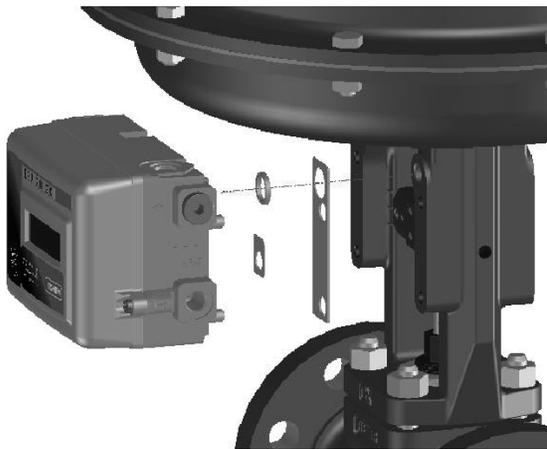
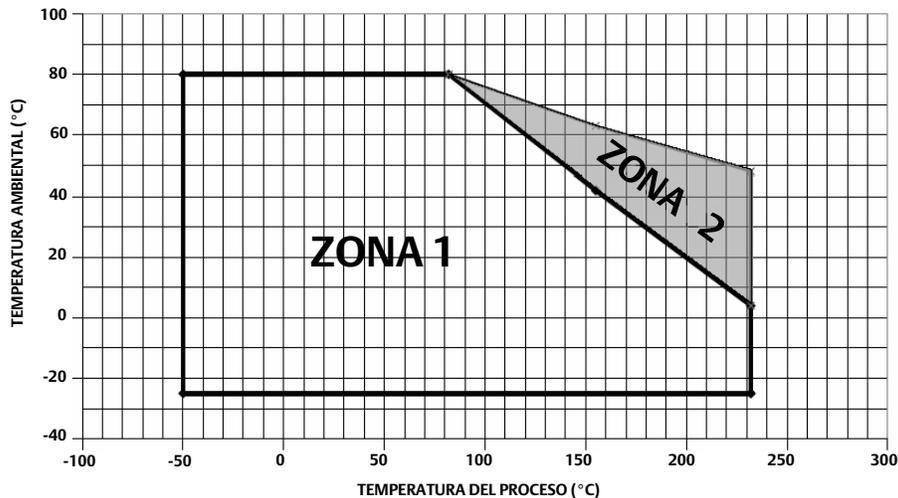


Figura 9. Recomendaciones para aplicar soluciones de alta temperatura del proceso a actuadores Fisher GX y FIELDVUE DVC2000



NOTAS

ZONA 1: SE APLICAN BONETE GX ESTÁNDAR Y MONTAJE ESTÁNDAR DE DVC2000.

ZONA 2: REQUIERE BONETE DE EXTENSIÓN GX O CONJUNTO DE EMPAQUETADURA DE ALTA TEMPERATURA DEL DVC2000.

### Nota

La opción de bonete de extensión GX es una manera alterna de ocuparse de la influencia de la alta temperatura del proceso sobre el DVC2000. Sin embargo, si se usa el bonete de extensión, *no* se requiere el juego de montaje del DVC2000.

Si la temperatura del proceso o ambiental rebasan los límites indicados por la zona 2, entonces no se puede usar el juego de montaje para alta temperatura del DVC2000. Si la temperatura rebasa el límite de la zona 2, *se debe* usar un bonete de extensión o un instrumento de montaje en soporte.

1. Aislar la válvula de control con respecto a la presión de la línea de proceso y liberar la presión de ambos lados del cuerpo de la válvula. Cerrar todas las líneas de presión hacia el actuador y descargar totalmente la presión del actuador. Utilizar procedimientos de bloqueo del proceso para asegurarse de que las medidas anteriores se mantengan funcionando mientras se trabaja con el equipo.
2. En el caso del GX, identificar el lado del yugo para montar el controlador de válvula digital DVC2000 en función del modo de fallo del actuador. Consultar el manual de instrucciones del sistema de válvula de control y actuador GX ([D103175X012](#)).
3. Sin apretar, acoplar el conjunto de imán y las piezas de realimentación al conector del vástago de válvula. No apretar los afianzadores, ya que se necesita un ajuste fino.

### ⚠ ADVERTENCIA

**No instalar un ensamble de imanes más corto que la carrera física del actuador. Se producirá una pérdida de control, ya que el ensamble de imanes rebasará el intervalo de la marca de índice en la ranura de realimentación del alojamiento del DVC2000 y puede resultar en lesiones personales o daños a la propiedad.**

4. Mediante la plantilla de alineación (suministrada con el kit de montaje), colocar el ensamble de imanes dentro de la ranura de sujeción.
5. Alinear el ensamble de imanes como se indica a continuación:
  - Para los actuadores GX de apertura por aire 667 de tamaños 30i a 76i, alinear verticalmente el ensamble de imanes de manera que la línea central de la plantilla de alineación esté alineada lo más cerca posible con el extremo superior del intervalo de carrera válido en el ensamble de imanes. Consultar la figura 10.
  - En Para los actuadores GX de cierre por aire 657 de tamaños 30i a 70i, alinear verticalmente el ensamble de imanes de manera que la línea central de la plantilla de alineación esté alineada lo más cerca posible con el extremo inferior del intervalo de carrera válido en el ensamble de imanes. Consultar la figura 11.

Figura 10. Alineación del ensamble de imanes de apertura por aire

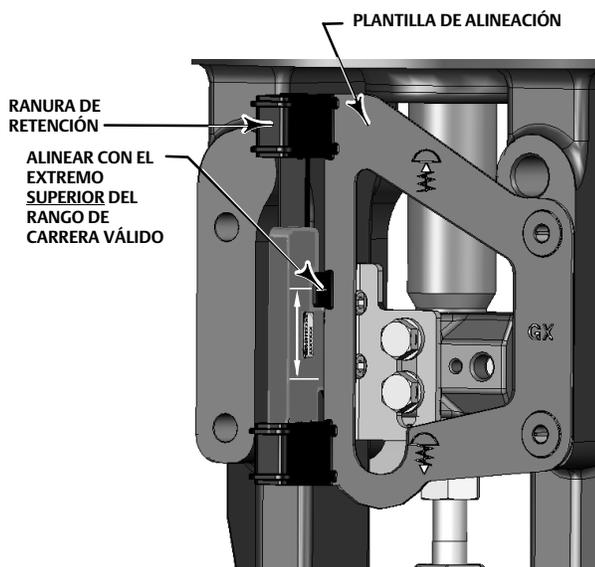
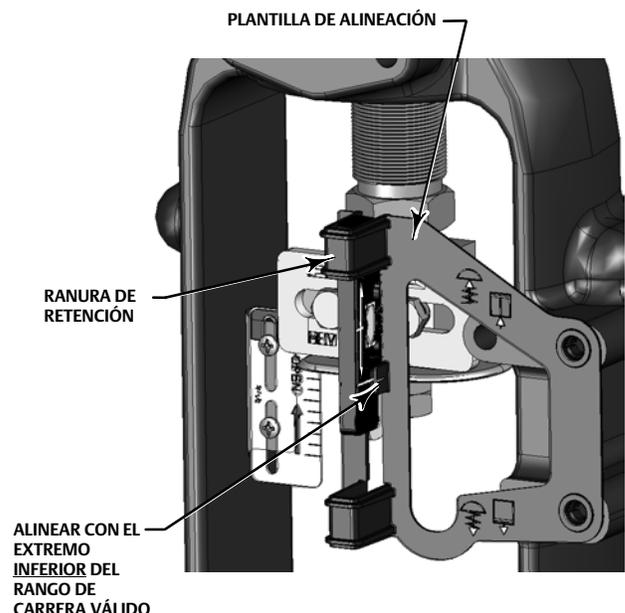


Figura 11. Alineación del ensamble de imanes de cierre por aire



6. Apretar los afianzadores y retirar la plantilla de alineación. Continuar con el paso apropiado 7 siguiente.

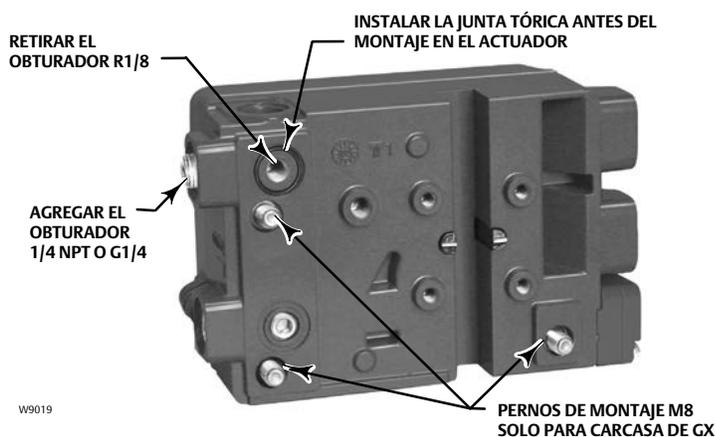
### Nota

Usar una llave hexagonal de extremo plano para apretar los afianzadores del conjunto de imán a una 2,37 Nm (21 in-lbf) para tornillos de 4 mm, y 5,08 Nm (45 in-lbf) para tornillos de 5 mm. Para una mayor seguridad, especialmente en servicios donde se presente vibración, se puede utilizar un bloqueador de roscas azul (mediano) en los afianzadores.

Para actuadores tipo aire para abrir (667 tamaño 30i - 76i y GX)

7. Quitar el obturador superior (R1/8) de la parte trasera de la carcasa del DVC2000. Este puerto de salida neumática en el DVC2000 se alinea con el puerto neumático integrado del actuador. Consultar la figura 12.

Figura 12. Modificaciones para el actuador de montaje integral; solo la construcción de aire para abrir



8. Instalar el obturador (G1/4 o 1/4 NPT, incluido en el juego de montaje) en el puerto neumático de salida externo.
9. Quitar la tapa del controlador de válvula digital.
10. Fijar el controlador de válvula digital al soporte de montaje del actuador en el lateral del puerto neumático abierto. Cerciorarse de colocar la junta tórica entre la salida neumática del controlador de válvula digital y el soporte de montaje del actuador. No se requiere tubería neumática, puesto que los pasajes de aire se colocan en forma interna en el actuador.

### Nota

Mediante una llave hexagonal de 6 mm, fijar el controlador de válvula digital al soporte de montaje del actuador GX.

Mediante una llave de tubo de 13 mm, fijar el controlador de válvula digital al soporte de montaje del actuador 667, tamaños 30i -76i.

11. Comprobar si existe espacio libre entre el conjunto magnético y la ranura de realimentación del DVC2000. El conjunto del imán se debe colocar de forma que la marca de índice de la ranura de realimentación de la carcasa del DVC2000 se encuentre dentro del rango válido en el conjunto del imán, a lo largo de todo el rango de carrera. Consultar la figura 2.

12. Instalar una ventilación en el puerto de la caja del diagrama superior.

---

**Nota**

Consultar el manual de instrucciones sobre tamaños 30/30i a 76/76i y 87 del actuador de diafragma 667 ([D100310X012](#)) para obtener información sobre el producto 667.

Consultar el manual de instrucciones del GX ([D103175X012](#)) para obtener información sobre el producto GX.

---

### Actuadores de aire para cerrar (657 tamaño 30i - 70i y GX)

7. Quitar la tapa del controlador de válvula digital.
8. Sujetar el controlador de válvula digital al soporte de montaje del actuador.

---

**Nota**

Mediante una llave hexagonal de 6 mm, fijar el controlador de válvula digital al soporte de montaje del actuador GX.

Mediante una llave de tubo de 13 mm, fijar el controlador de válvula digital al soporte de montaje del actuador 657, tamaño 30i -70i.

---

**Nota**

Con esta construcción de actuador no se utiliza la junta tórica ni los tapones G1/4 o 1/4 NPT (suministrados en el juego de montaje del GX).

---

9. Comprobar si existe espacio libre entre el conjunto magnético y la ranura de realimentación del DVC2000. El conjunto del imán se debe colocar de forma que la marca de índice en las piezas polares (parte trasera de la carcasa del posicionador) se encuentre dentro del rango válido en el conjunto del imán a lo largo de todo el rango de carrera. Consultar la figura 2.
10. Instalar tubería entre la caja del actuador y la conexión de salida del posicionador neumático que tiene la flecha orientada lejos de la abertura. Consultar la figura 7.
11. Instalar una ventilación en el puerto de la caja del diagrama inferior o yugo.

---

**Nota**

Para la conversión en campo de un actuador GX de apertura por fallo a cierre por fallo (o viceversa), se deberán cambiar los obturadores de los pasajes neumáticos en la carcasa del DVC2000.

- Para convertir a cierre por fallo, quitar el obturador neumático R1/8 de la parte posterior de la carcasa del DVC2000 e instalar una junta tórica. Tapar la salida neumática externa con un obturador 1/4 NPT o G1/4, según la versión de la carcasa. Consultar la figura 12.

- Para convertir a apertura por fallo, quitar el obturador neumático externo (obturador 1/4 NPT o G1/4, dependiendo de la versión de la carcasa). Instalar un obturador R1/8 en la parte posterior de la carcasa del DVC2000. Instalar la tubería entre la conexión de salida neumática del DVC2000 y el puerto neumático de la parte superior de la caja del actuador.

---

**Nota**

Consultar el manual de instrucciones del actuador de diafragma 657 tamaños 30/30i a 70/70i y 87 ([D100306X012](#)) para obtener información del 657.

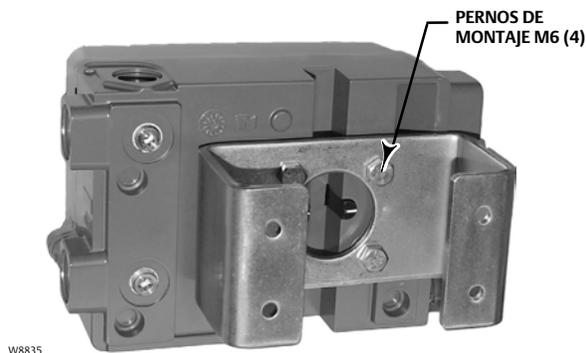
Consultar el manual de instrucciones del GX ([D103175X012](#)) para obtener información sobre el producto GX.

---

## Actuadores de cuarto de vuelta (rotativos)

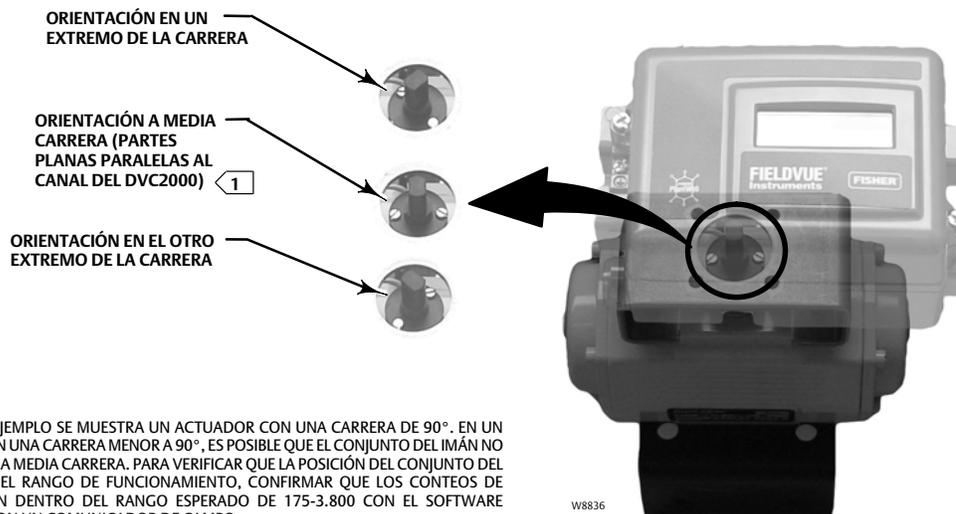
El controlador de válvula digital DVC2000 puede montarse en cualquier actuador de cuarto de vuelta (rotativo) y en los que cumplan las recomendaciones NAMUR. Se necesita un soporte de montaje y el hardware asociado. Consultar la figura 13.

Figura 13. Para actuadores rotativos (con soporte de montaje típico, mostrado)



1. Aislar la válvula de control con respecto a la presión de la línea de proceso y liberar la presión de ambos lados del cuerpo de la válvula. Cerrar todas las líneas de presión hacia el actuador y descargar totalmente la presión del actuador. Utilizar procedimientos de bloqueo del proceso para asegurarse de que las medidas anteriores se mantengan funcionando mientras se trabaja con el equipo.
2. Fijar el conjunto del imán al cuerpo del actuador. A media carrera, las partes planas del conjunto del imán deben quedar aproximadamente paralelas al canal de la parte trasera de la carcasa del DVC2000, como se muestra en la figura 14.
3. Instalar el soporte de montaje en el actuador.
4. Acoplar el controlador de válvula digital al soporte de montaje usando cuatro pernos de montaje, como en la figura 13.
5. Comprobar que haya holgura entre el conjunto de imán y la ranura de realimentación del posicionador.
6. Instalar tubería entre la caja del actuador y la conexión de salida del posicionador neumático que tiene la flecha orientada lejos de la abertura. Consultar la figura 7.

Figura 14. Orientación del conjunto magnético en los actuadores de cuarto de vuelta



1 EN ESTE EJEMPLO SE MUESTRA UN ACTUADOR CON UNA CARRERA DE 90°. EN UN ACTUADOR CON UNA CARRERA MENOR A 90°, ES POSIBLE QUE EL CONJUNTO DEL IMÁN NO ESTÉ PARALELO A MEDIA CARRERA. PARA VERIFICAR QUE LA POSICIÓN DEL CONJUNTO DEL IMÁN ESTÉ EN EL RANGO DE FUNCIONAMIENTO, CONFIRMAR QUE LOS CONTEOS DE CARRERA ESTÉN DENTRO DEL RANGO ESPERADO DE 175-3.800 CON EL SOFTWARE VALVELINK O CON UN COMUNICADOR DE CAMPO.

## Conexiones eléctricas y neumáticas

Las conexiones eléctricas y neumáticas del controlador de válvula digital están disponibles con las siguientes combinaciones:

- Salida y suministro 1/4 NPT con entradas de cables 1/2 NPT
- Salida y suministro G1/4 con entradas de cables M20

## Conexiones del suministro

### ⚠ ADVERTENCIA

Pueden ocasionarse graves lesiones o daños materiales por inestabilidad del proceso, si el suministro de aire al instrumento no está limpio, seco y libre de aceite. Aunque el uso y mantenimiento regular de un filtro que elimine partículas superiores a 40 micrones de diámetro es suficiente en la mayoría de las aplicaciones, consultar a una oficina de campo de Emerson y las normas sobre calidad del aire de los instrumentos industriales respecto al uso con aire corrosivo, o si no se está seguro acerca de la cantidad o del método adecuados de filtración de aire o mantenimiento del filtro.

### AVISO

No usar cinta selladora en conexiones neumáticas. Este instrumento contiene pequeños pasajes que se pueden obstruir al quitar la cinta selladora. Se debe usar pasta selladora de roscas para sellar y lubricar conexiones roscadas neumáticas.

El conducto de presión de suministro debe ser aire limpio y seco o gas no corrosivo que cumpla los requisitos de la norma ISA 7.0.01 o ISO 8573-1. Se aceptan partículas de hasta 40 micrones en el sistema de aire. Se recomienda un filtrado adicional de las partículas hasta reducir su tamaño a 5 micrones. El contenido de lubricante no debe exceder el límite de 1 ppm en peso (p/p) o en volumen (v/v). Se debe minimizar la condensación en la alimentación de aire.

Se puede usar un regulador Fisher 67CFR con filtro estándar de 5 micrones, o equivalente, para filtrar y regular el aire de suministro. Si no se requiere regulación de presión, se puede usar un filtro en línea de 10 micrones.

Conectar la fuente de suministro adecuada más cercana a la conexión con la flecha orientada hacia la abertura (ver la figura 7).

## Conexiones eléctricas

### ⚠ ADVERTENCIA

Seleccionar cableado y/o prensaestopas que estén clasificados para el entorno de uso (tal como área clasificada, protección de ingreso y temperatura). Si no se usa cableado y/o prensaestopas clasificados adecuadamente, se pueden ocasionar lesiones personales o daños materiales debido a un incendio o una explosión.

Las conexiones de cableado se deben efectuar de acuerdo con los códigos locales, regionales y nacionales para cada aprobación de área peligrosa específica. El incumplimiento de los códigos locales, regionales y nacionales puede ocasionar lesiones o daños materiales por incendio o explosión.

La válvula puede moverse en una dirección inesperada cuando se aplique alimentación al controlador de válvula digital. Para evitar lesiones personales y daños materiales ocasionados por piezas móviles, mantener las manos, las herramientas y otros objetos alejados del conjunto de válvula/actuador cuando se aplique alimentación al instrumento.

El controlador de válvula digital se alimenta normalmente con una tarjeta de salida del sistema de control. El uso de cable protegido garantizará el funcionamiento adecuado en entornos que tengan ruido eléctrico. El calibre del cable debe ser 14 AWG máximo, 26 AWG mínimo.

Al instalar el cableado de campo a los terminales del lazo, así como al interruptor de final de carrera y terminales del transmisor, asegurarse de seguir las recomendaciones adecuadas para circuitos intrínsecamente seguros.

Conectar el controlador de válvula digital como se indica a continuación:

1. Quitar la tapa principal del instrumento.
2. Llevar el cableado de campo a la caja de terminales a través de la entrada de cables. Cuando corresponda, instalar el conducto usando los códigos eléctricos locales y nacionales correspondientes a la aplicación.
3. Conectar el "conductor positivo de salida de corriente" de la tarjeta de salida del sistema de control al terminal +11. Conectar el "conductor negativo de salida de corriente" de la tarjeta de salida del sistema de control al terminal +12.
4. Hay disponibles terminales de tierra para hacer la conexión a una tierra de seguridad, a tierra física o a un cable de drenaje. Estos terminales de conexión a tierra son idénticos eléctricamente. Hacer las conexiones a estos terminales siguiendo los códigos nacionales y locales y las normas de la planta.
5. Volver a poner la tapa si la interfaz local no se usa para configuración o calibración.

## Tarjetas de opciones

Los tres circuitos de opciones (transmisor, interruptor 1 e interruptor 2) controlan la corriente de una fuente de alimentación externa en forma similar al funcionamiento de un transmisor de 2 hilos.

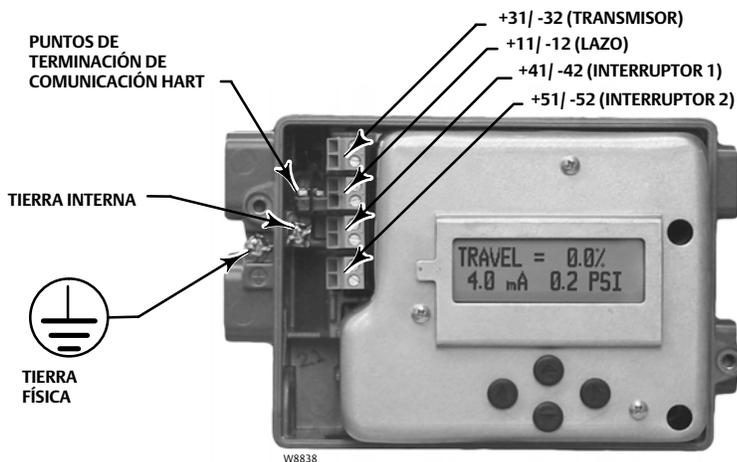
## Interruptores de final de carrera

En equipos provistos de interruptores de final de carrera integrados, terminales adicionales proporcionan el punto de conexión del cableado de campo. Los interruptores de final de carrera están aislados entre sí y de la realimentación principal del controlador de válvula digital. Si se va a utilizar solo un interruptor, debe utilizar el canal 1. Aunque esté eléctricamente aislado de conformidad con los requisitos de seguridad intrínseca, el canal 2 deriva su alimentación del canal 1. Por lo tanto, el canal 2 no se puede utilizar solo.

Conectar los interruptores de final de carrera como se indica a continuación:

1. Quitar la tapa principal del instrumento.
2. Llevar el cableado de campo a la caja de terminales a través de la entrada de cables. Cuando corresponda, instalar el conducto usando los códigos eléctricos locales y nacionales correspondientes a la aplicación.
3. Conectar el "conductor positivo de entrada" de la tarjeta de entrada del sistema de control al terminal +41. Conectar el "conductor negativo de entrada" de la tarjeta de entrada del sistema de control al terminal -42. Consultar la figura 15.

Figura 15. Terminales de lazo, transmisor e interruptores de final de carrera



4. Si se va a usar un segundo interruptor, conectar el "conductor positivo de entrada del interruptor" de la tarjeta de entrada del sistema de control al terminal +51. Conectar el conductor negativo de entrada de la tarjeta de entrada del sistema de control al terminal -52.
5. Proceder con la sección Configuración básica para configurar la acción de los interruptores.
6. Volver a poner la tapa si la interfaz local no se usa para configuración o calibración.

## Transmisores de posición

En equipos provistos de un transmisor de posición de válvulas integrado, terminales adicionales proporcionan el punto de conexión del cableado de campo. El circuito del transmisor de posición del DVC2000 toma su alimentación de la entrada del sistema de control de 4-20 mA en la misma manera que un transmisor de 2 hilos. Además, la función del transmisor obtiene la información de posición (mediante un optoaislador) del controlador de válvula digital, de modo que el lazo de control de posición de 4-20 mA también debe ser alimentado para que el transmisor de posición proporcione una salida que represente la posición de la válvula.

---

### Nota

En una instalación intrínsecamente segura con las opciones usadas, los pares de cables deben estar aislados. Además, para evitar que los cables se crucen, los cables individuales no deben quedar expuestos más allá de las paredes de la barrera de terminales.

---

Conectar el transmisor de posición como se indica a continuación:

1. Quitar la tapa principal del instrumento.
2. Llevar el cableado de campo a la caja de terminales a través de la entrada de cables. Cuando corresponda, instalar el conducto usando los códigos eléctricos locales y nacionales correspondientes a la aplicación.
3. Conectar el "conductor positivo de entrada de corriente" de la tarjeta de entrada del sistema de control al terminal +31. Conectar el "conductor negativo de entrada de corriente" de la tarjeta de entrada del sistema de control al terminal -32. Consultar la figura 15.
4. Volver a poner la tapa si la interfaz local no se usa para configuración o calibración.

## Venteo

Por diseño, el instrumento descarga aire de suministro al área debajo de la tapa. La ventilación debe quedar abierta para evitar acumulación de presión debajo de la tapa y para drenar la humedad que pueda acumularse en la carcasa. El conjunto de válvula de control debe ser instalado de modo que la ventilación principal proporcione drenaje gravitacional.

Si se requiere ventilación remota, la línea de ventilación debe ser lo más corta posible con una cantidad mínima de curvas y tubos acodados.

## Conexiones de comunicación

Un dispositivo de comunicación HART, como un comunicador de mano o un ordenador personal que tenga instalado el software ValveLink y se esté comunicando mediante un módem HART, se comunica con el controlador de válvulas digitales DVC2000. La conexión se puede hacer en cualquier punto del lazo de 4-20 mA. Alternativamente, se tienen puntos de terminación convenientes en la tarjeta de terminación (figura 15). Este instrumento debe activarse antes de comenzar la comunicación digital.

## Configuración básica y calibración

La interfaz local del operador está disponible en todos los controladores de válvula digitales DVC2000. La interfaz consta de un indicador de cristal líquido, cuatro botones y un interruptor para configurar el transmisor de posición. El DVC2000 se suministra con uno de tres idiomas preinstalados, dependiendo de la revisión del firmware y de la opción de pedido. Las opciones de idioma se muestran en la tabla 1. Para configurar el idioma, seguir el procedimiento descrito en la sección Configuración básica. El instrumento debe ser alimentado con 8,5 voltios y 3,5 mA como mínimo para usar la interfaz local. Algunos procedimientos requieren hasta 20 mA de corriente.

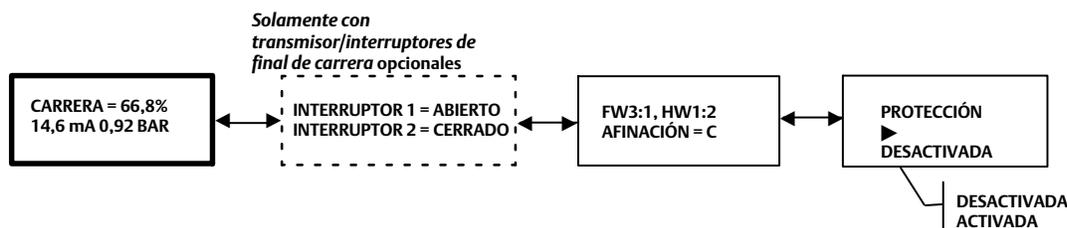
### ⚠ ADVERTENCIA

**Cuando se acceda a los terminales o a los pulsadores, es necesario disponer de medios adecuados de protección contra las descargas electrostáticas. Si no se proporciona la protección adecuada, la válvula puede moverse y provocar lesiones personales o daños materiales.**

## Información de estado

La primera pantalla (inicio) que se muestra en el indicador LCD después de encender el instrumento contiene información de estado básica. En un instrumento calibrado y funcionando correctamente, la gráfica de caudal de la figura 16 muestra la información disponible presionando la tecla de flecha derecha (▶).

Figura 16. Pantalla de inicio del indicador LCD



CARRERA=##.##% — Carrera actual de la válvula en porcentaje de la carrera calibrada.

##.# MA — Señal de entrada actual aplicada al instrumento en mA.

##.## BAR — Salida de presión actual al actuador en las unidades configuradas (BAR, PSI o MPA).

INTERRUPTOR1 — Estado actual del interruptor de final de carrera opcional conectado a los terminales +41 and -42.

INTERRUPTOR2 — Estado actual del interruptor de final de carrera opcional conectado a los terminales +51 and -52.

FW# — Versión del firmware del dispositivo.

HW# — Versión del hardware de la electrónica instalada. El primer número (# : #) representa la tarjeta principal, el segundo número (# : #) representa la electrónica secundaria.

AFINACIÓN = X — Parámetros de afinación actuales configurados en el dispositivo.

PROTECCIÓN — Indica si la interfaz local está protegida o no. Con la protección ACTIVADA, el instrumento no puede ser configurado ni calibrado con los botones pulsadores locales.

## Configuración básica

### ⚠ ADVERTENCIA

Los cambios efectuados en la configuración del instrumento pueden ocasionar otros en la presión de salida o en la carrera de la válvula. Dependiendo de la aplicación, estos cambios pueden alterar el control del proceso, lo cual puede ocasionar lesiones personales o daños materiales.

Cuando se hizo el pedido del controlador de válvula digital DVC2000 como parte de un conjunto de válvula de control, la fábrica monta el controlador de válvula digital y configura el instrumento como se especifica en el pedido. Cuando se monta la válvula en campo, es necesario configurar el instrumento de modo que el instrumento coincida con la válvula y con el actuador.

Antes de comenzar la configuración básica, asegurarse de que el instrumento esté montado correctamente y que tenga alimentación eléctrica y suministro neumático.

## Selección del idioma

El DVC2000 se suministra con uno de tres idiomas preinstalados, dependiendo de la revisión del firmware y de la opción de pedido. Consultar la tabla 1 para ver las opciones de idioma.

Tabla 1. Opciones de idioma

Revisión del firmware	1 o 2	3	3
Idioma	Normal	Normal	Opcional
Inglés	X	X	X
Japonés	X	X	X
Chino	X	X	X
Francés	X	X	X
Alemán	X	X	X
Italiano	X	X	X
Español	X	X	X
Portugués		X	
Ruso		X	
Polaco		X	
Checo		X	
Árabe			X

Solamente la revisión de firmware 3 o posterior permitirá descargar diferentes idiomas al DVC2000 usando el software ValveLink.

Para acceder a la pantalla de selección de idioma en la interfaz local del DVC2000, basta presionar las cuatro teclas de flecha simultáneamente durante tres (3) segundos.

Usar las teclas de flecha ARRIBA o ABAJO (▲ o ▼) para seleccionar el idioma correcto. Presionar la tecla de flecha DERECHA (►) para confirmar la selección.

## Configuración rápida

Al instalar el controlador de válvula digital DVC2000 en un actuador por primera vez, el procedimiento de configuración rápida calibrará y afinará el instrumento automáticamente. La tabla 2 muestra los valores preconfigurados de fábrica.

Tabla 2. Ajustes predeterminados de fábrica accesible desde la interfaz local

Parámetro de configuración	Ajuste predeterminado
Señal de control de cero	Abierto <sup>(1)</sup>
Unidades de presión	BAR o PSIG
Rango de entrada, bajo	4 mA
Rango de entrada, alto	20 mA
Característica	Lineal
Transmisor (función opcional)	4 mA = válvula cerrada
Punto de activación del interruptor 1 (función opcional)	90%
Interruptor 1 cerrado (función opcional)	Superior a 90%
Punto de activación del interruptor 2 (función opcional)	10%
Interruptor 2 cerrado (función opcional)	Inferior a 10%

1. Si el instrumento es enviado montado en un actuador, este valor depende de ese actuador.

### ⚠ ADVERTENCIA

**Durante la calibración, la válvula recorrerá toda la carrera. Los cambios efectuados en el conjunto de afinación también pueden impulsar el conjunto de válvula/actuador. Para evitar lesiones y daños materiales ocasionados por piezas móviles, mantener las manos, las herramientas y otros objetos alejados del conjunto de válvula/actuador.**

#### Nota

Si se usan interruptores de final de carrera opcionales, se debe aplicar alimentación a los circuitos de interruptores mediante la rutina de configuración rápida. Si no se aplica alimentación a los interruptores, es posible que se orienten incorrectamente.

Consultar el procedimiento CONFIGURACIÓN DETALLADA para obtener una mayor explicación de estos parámetros.

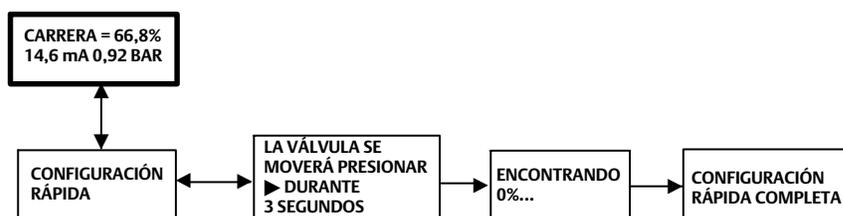
Para tener acceso a la rutina CONFIGURACIÓN RÁPIDA desde la pantalla de inicio, basta presionar la tecla de flecha ABAJO (▼) y luego la tecla de flecha DERECHA (►). Una advertencia avisará que este procedimiento ocasionará que la válvula se mueva. Al presionar otra vez la flecha DERECHA (►) comenzará el proceso de calibración. Al presionar la flecha IZQUIERDA (◀) se regresa al menú principal.

Este procedimiento calibrará automáticamente el instrumento y aplicará los parámetros de afinación adecuados específicamente para el tamaño del actuador.

Para cancelar el procedimiento en cualquier momento, presionar las teclas de flecha DERECHA (►) e IZQUIERDA (◀) juntas durante 3 segundos.

Cuando el procedimiento esté completo, presionar la flecha DERECHA (►) para regresar a la pantalla de estado. Si no se presiona la flecha DERECHA (►) en el lapso de 30 segundos, el dispositivo regresa automáticamente a la pantalla de estado.

Figura 17. Configuración rápida



## Calibración de carrera

### ⚠ ADVERTENCIA

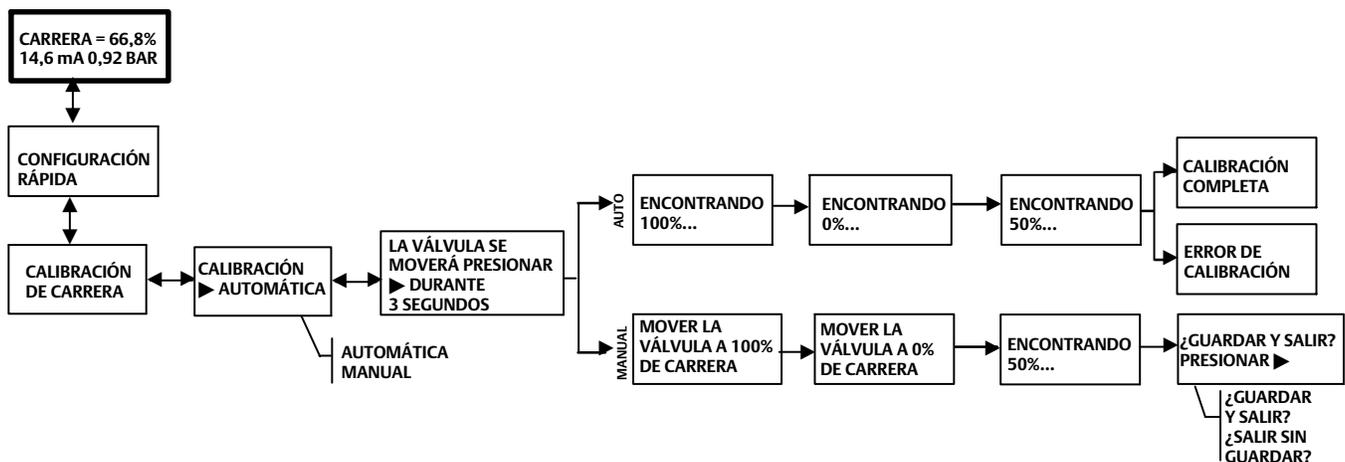
Durante la calibración, la válvula recorrerá toda la carrera. Para evitar lesiones o daños materiales causados por la liberación de la presión o del fluido del proceso, aislar la válvula con respecto a la presión del proceso y equilibrar la presión a ambos lados de la válvula o purgar el fluido del proceso.

#### Nota

Se se utilizan interruptores de final de carrera opcionales, se debe aplicar alimentación a los circuitos de los interruptores mediante la rutina de calibración automática o manual. Si no se aplica alimentación a los interruptores, es posible que se orienten incorrectamente.

Para calibrar el instrumento manualmente o automáticamente sin cambiar los valores de afinación, se tiene disponible la rutina CALIBRACIÓN DE CARRERA. Para tener acceso a este procedimiento desde la pantalla de inicio, basta presionar la tecla de flecha ABAJO (▼) dos veces y luego la tecla de flecha DERECHA (▶) una vez. Desde allí, seguir las indicaciones, como se muestra en la figura 18.

Figura 18. Calibración de carrera



#### Nota

Si la válvula es calibrada manualmente para recorrer menos de lo que permiten los topes de carrera físicos, es posible que se requiera afinación manual (página 22) para optimizar la respuesta de la válvula.

La calibración automática proporcionará información de estado mientras el procedimiento está en ejecución. Para la calibración manual será necesario ajustar primero la corriente de entrada para mover la válvula y luego presionar la tecla de flecha DERECHA (▶). Después de que la calibración manual esté completa, se tendrá la opción de guardar la calibración o salir del procedimiento sin guardar. Si se decide salir sin guardar, se restaurarán los últimos datos de calibración guardados.

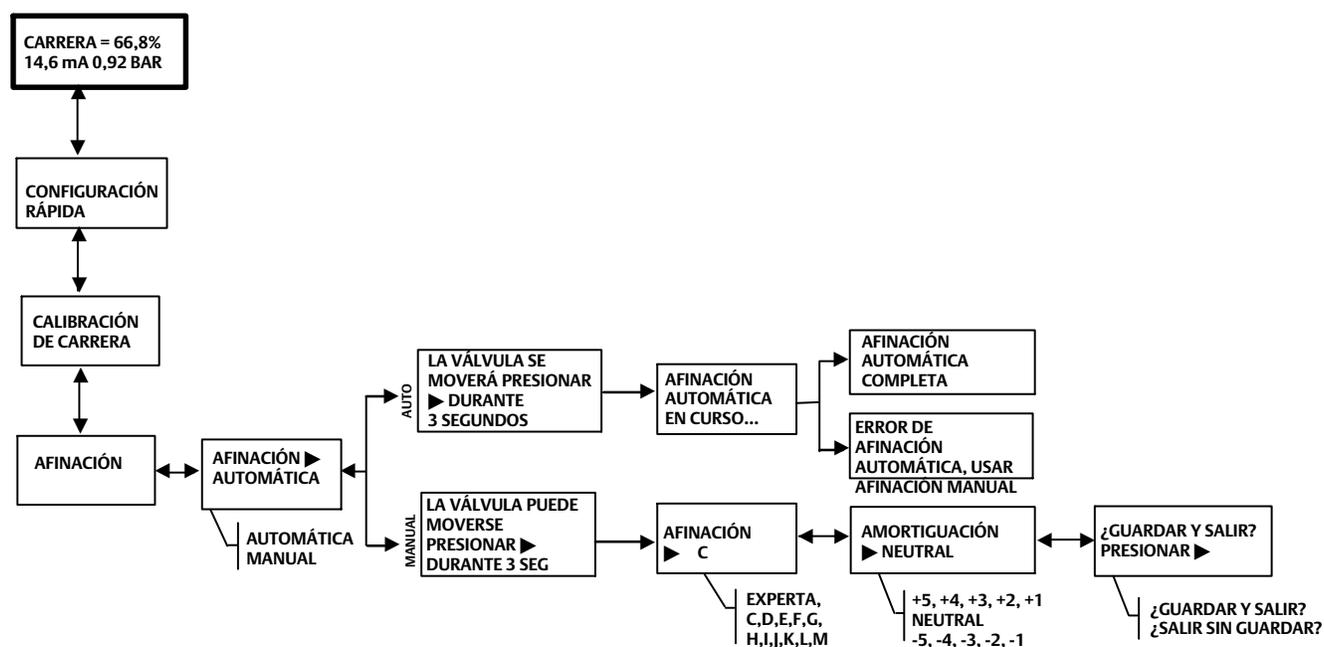
## Afinación

### ⚠ ADVERTENCIA

Los cambios efectuados en el conjunto de acondicionamiento pueden impulsar el conjunto de válvula/actuador. Para evitar lesiones y daños materiales ocasionados por piezas móviles, mantener las manos, las herramientas y otros objetos alejados del conjunto de válvula/actuador.

Para afinar el instrumento manualmente o automáticamente sin cambiar los valores de calibración, se tiene disponible la rutina AFINACIÓN. Para tener acceso a este procedimiento desde la pantalla de inicio, basta presionar la tecla de flecha ABAJO (▼) tres veces y luego la tecla de flecha DERECHA (▶) una vez. Desde allí, seguir las indicaciones, como se muestra en la figura 19 siguiente.

Figura 19. Afinación



La afinación automática proporcionará información de estado mientras el procedimiento está en ejecución. Para la afinación manual será necesario seleccionar uno de los siguientes once conjuntos de afinación. Cada conjunto de afinación proporciona un valor preseleccionado para los ajustes de ganancia del controlador de válvula digital. El conjunto de afinación C proporciona la respuesta más lenta y M proporciona la respuesta más rápida. La tabla 3 muestra los valores de ganancia proporcional, ganancia de velocidad y ganancia de realimentación del lazo menor para los conjuntos de afinación preseleccionados. La afinación manual solamente es recomendada cuando falla el procedimiento de afinación automática.

Tabla 3. Valores de ganancia para los conjuntos de afinación preseleccionados

Conjunto de afinación	Ganancia proporcional	Ganancia de velocidad	Ganancia de realimentación del lazo menor
C	5	2	55
D	6	2	55
E	7	2	55
F	8	2	52
G	9	2	49
H	10	2	46
I	11	2	44
J	12	1	41
K	14	1	38
L	16	1	35
M	18	1	35

Un punto de partida típico para la mayoría de los actuadores es el conjunto "C". Presionar las teclas de flecha ARRIBA (▲) y ABAJO (▼) para aplicar los valores inmediatamente. Luego se puede cambiar la corriente de entrada para observar la respuesta. Cuando se obtenga una respuesta satisfactoria, presionar la tecla de flecha DERECHA (▶) para afinar el instrumento. Las teclas de flecha ARRIBA (▲) y ABAJO (▼) aplicarán más o menos amortiguación para afinar el sobreimpulso después de un cambio de entrada en escalón.

Después de que la afinación manual esté completa, se tendrá la opción de guardar los datos de afinación o salir del procedimiento sin guardar. Si se decide salir sin guardar, se restaurarán los últimos datos de afinación guardados.

## Configuración detallada

Si es necesario cambiar los valores de configuración predeterminados de fábrica, ejecutar el procedimiento CONFIGURACIÓN DETALLADA. Consultar la figura 20 para ver un diagrama de flujo que muestra la secuencia de pantallas. Para tener acceso a este procedimiento desde la pantalla de inicio, presionar la tecla de flecha ABAJO (▼) cuatro veces. La tecla de flecha DERECHA (▶) permite llegar a las opciones de configuración. Al estar en una opción de configuración en particular, usar las teclas de flecha ARRIBA (▲) y ABAJO (▼) para seleccionar la opción correcta.

Para salir de este procedimiento, presionar la tecla de flecha DERECHA (▶) y ver las opciones de configuración restantes hasta llegar a la pantalla de salida del procedimiento. Si se decide salir sin guardar, se restaurarán los últimos datos de configuración guardados.

A continuación se explican las opciones de configuración.

**Señal de control de cero** — Identifica si la válvula está ABIERTA totalmente o CERRADA totalmente cuando la entrada es 0%. Si no se tiene la seguridad de cómo configurar este parámetro, desconectar la corriente del instrumento. La carrera resultante de la válvula es la Señal de control de cero. Esto equivale a configurar la presión de salida a cero.

**Unidades de presión** — Define las unidades de presión en PSI, BAR o KPA.

**Rango de entrada bajo** — Esto corresponderá al 0% de la carrera si la Señal de control de cero está configurada como Cerrada. Si la Señal de control de cero está configurada como Abierta, esto corresponderá al 100% de la carrera.

**Rango de entrada alto** — Esto corresponderá al 100% de la carrera si la Señal de control de cero está configurada como Cerrada. Si la Señal de control de cero está configurada como Abierta, esto corresponderá al 0% de la carrera.

**Característica** — Define la relación entre el valor deseado de carrera y el punto de referencia en rango. El punto de referencia en rango es la entrada a la función de caracterización. Si la Señal de control de cero es Cerrada, entonces un punto de referencia de 0% corresponde a una entrada en rango de 0%. Si la Señal de control de cero es Abierta, entonces un punto de referencia de 0% corresponde a una entrada en rango de 100%. El valor deseado de carrera es la salida de la función de caracterización.

---

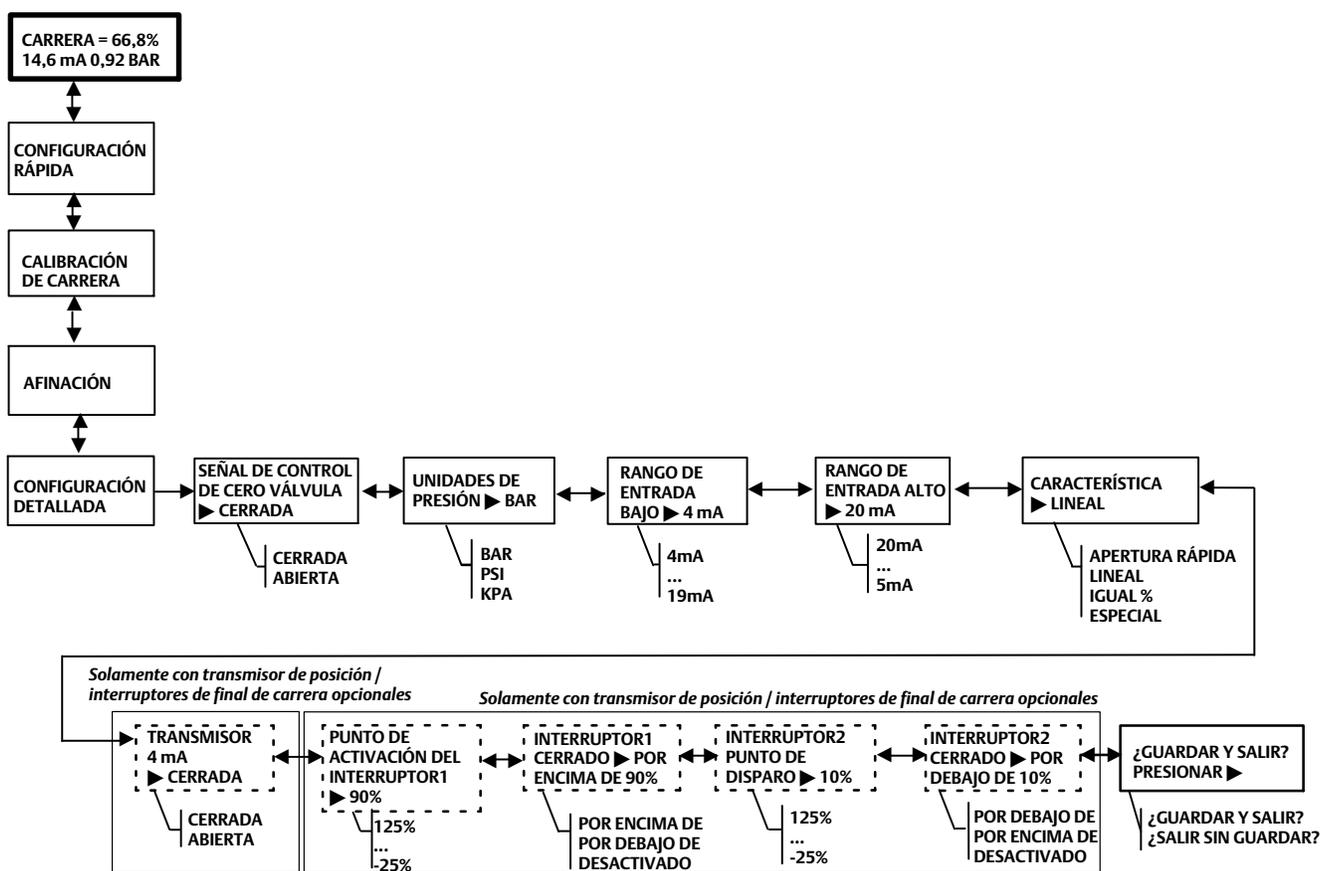
### Nota

Los límites de carrera están activados por defecto en todos los equipos.

---

La característica predeterminada de fábrica es LINEAL. También se puede usar una función APERTURA RÁPIDA, IGUAL % o ESPECIAL. Sin embargo, la función Especial se configura inicialmente como Lineal, a menos que se use un host compatible con HART para volver a configurar puntos especiales. Se puede seleccionar la configuración especial, pero no se puede modificar la curva con la interfaz local.

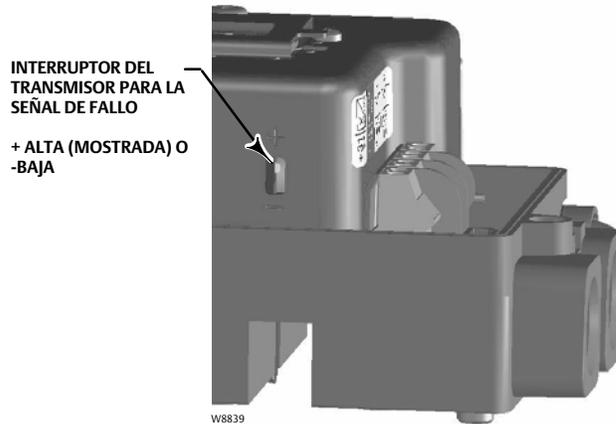
Figura 20. Diagrama de flujo de la configuración detallada



**Transmisor** — Esto configura la relación entre la carrera de la válvula y la señal de salida del transmisor de posición. Si se selecciona CERRADA, el transmisor enviará 4 mA cuando la válvula esté cerrada. Si se selecciona ABIERTA, el transmisor enviará 4 mA cuando la válvula esté abierta.

Un interruptor se encuentra en la tarjeta de opciones para seleccionar la señal de fallo del transmisor (alto+ o bajo-). Alto+ producirá una salida de corriente de > 22,5 mA cuando el transmisor falle. Bajo- producirá una salida de corriente de < 3,6 mA. Consultar la figura 21 para conocer la ubicación y la selección de los interruptores.

Figura 21. Interruptor XMTR



**Punto de activación del interruptor N.º 1** — Define el umbral para el interruptor de final de carrera conectado a los terminales +41 y -42 en porcentaje de la carrera calibrada.

**Interruptor N.º 1 Cerrado** — Configura la acción del interruptor de final de carrera conectado a los terminales +41 y -42. Si se selecciona SUPERIOR se configura el interruptor para que se cierre cuando la carrera sea superior al punto de activación. Si se selecciona INFERIOR se configura el interruptor para que se cierre cuando la carrera sea inferior al punto de activación. Si se selecciona DESACTIVADO se quitan los iconos y el estado en el indicador.

**Punto de activación del interruptor N.º 2** — Define el umbral para el interruptor de final de carrera conectado a los terminales +51 y -52 en porcentaje de la carrera calibrada.

**Interruptor N.º 2 Cerrado** — Configura la acción del interruptor de final de carrera conectado a los terminales +51 y -52. Si se selecciona SUPERIOR se configura el interruptor para que se cierre cuando la carrera sea superior al punto de activación. Si se selecciona INFERIOR se configura el interruptor para que se cierre cuando la carrera sea inferior al punto de activación. Si se selecciona DESACTIVADO se quitan los iconos y el estado en el indicador.

**Nota**

El interruptor N.º 2 solo funciona si también se aplica alimentación al interruptor N.º 1. No es posible usar el interruptor N.º 2 solo.

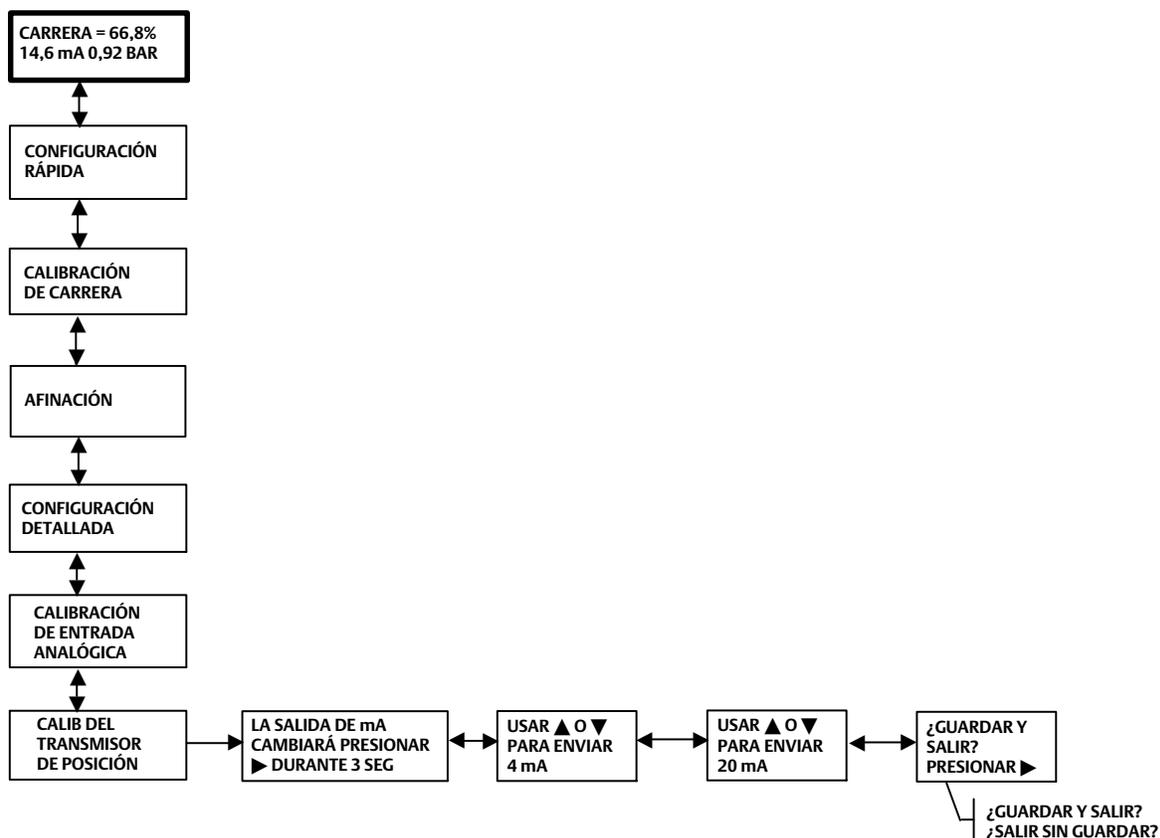
## Calibración del transmisor de posición

**Nota**

Este procedimiento no moverá la válvula de control. El instrumento simulará una salida solamente para fines de calibración.

Este procedimiento solo está disponible en equipos que tienen instalado el hardware opcional del transmisor de posición. El controlador de válvula digital DVC2000 se envía de la fábrica con el transmisor de posición ya calibrado. Normalmente no es necesario realizar este procedimiento. Sin embargo, si se sospecha que se necesita este ajuste, se debe seguir el procedimiento que se indica a continuación, y consultar la figura 22.

Figura 22. Calibración del transmisor de posición



Conectar un amperímetro en serie con los terminales de salida del transmisor (+31 y -32) y una fuente de voltaje (como el canal de entrada analógica del SCD). Desde la pantalla de inicio, presionar la tecla de flecha ABAJO (▼) seis veces y luego presionar la tecla de flecha DERECHA (►).

1. Usar las teclas de flecha ARRIBA (▲) y ABAJO (▼) para manipular la corriente de salida medida por el amperímetro. Cuando el amperímetro mida 4 mA, presionar la tecla de flecha DERECHA (►).
2. Nuevamente, usar las teclas de flecha ARRIBA (▲) y ABAJO (▼) para manipular la corriente de salida medida por el amperímetro. Cuando el amperímetro mida 20 mA, presionar la tecla de flecha DERECHA (►).

Si se desea conservar esta calibración, seleccionar SAVE AND EXIT (GUARDAR Y SALIR). Si se decide salir sin guardar, se restaurarán los últimos datos de configuración guardados.

## Control local

Este procedimiento permite al usuario controlar manualmente la posición de la válvula (ver la figura 23). Para tener acceso a este procedimiento desde la pantalla de inicio, basta presionar la tecla de flecha ABAJO (▼) siete veces y luego la tecla de flecha DERECHA (►).

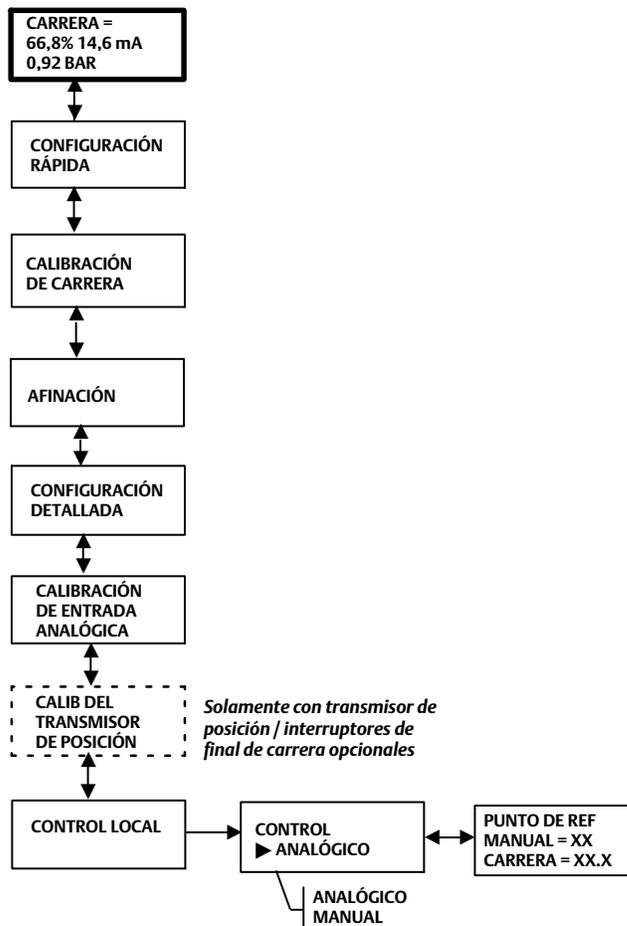
Si se selecciona ANALOG (ANALÓGICO), se regresará a la pantalla de inicio y el controlador de válvula digital responderá a la corriente del lazo. Si se selecciona MANUAL, se pasará a la pantalla que muestra el punto de referencia de carrera y la carrera real de la válvula.

Las teclas de flecha ARRIBA (▲) y ABAJO (▼) permitirán cambiar el punto de referencia y, por lo tanto, mover la válvula manualmente. Para salir del modo manual, usar la tecla de flecha IZQUIERDA (◀) para regresar a la lista de opciones. Seleccionar ANALOG (ANALÓGICO).

**Nota**

Cuando se regresa el instrumento al modo ANALOG (ANALÓGICO), la válvula regresará a la posición solicitada por la corriente de entrada.

Figura 23. Control local



## Mensajes de diagnóstico, códigos y detalles

El controlador de válvula digital DVC2000 se diagnostica constantemente a sí mismo para detectar condiciones anormales durante el encendido. Los siguientes mensajes aparecerán en la interfaz local de usuario si existe una condición de fallo (identificada con el símbolo de alerta  en la pantalla predeterminada).

**INTERRUPTOR 1 ???**

**INTERRUPTOR 2 ???** — El símbolo de alerta combinado con el texto anterior indica que el circuito 1 del interruptor de final de carrera no está alimentado, o que al menos uno de los interruptores está activado. Para que cualquiera de los interruptores funcione, el circuito 1 del interruptor debe estar alimentado. No es posible usar el interruptor 2 solo. Para eliminar el símbolo de alerta, se puede aplicar de 5 a 30 VCC al circuito 1 del interruptor o se puede desactivar ambos interruptores desde la CONFIGURACIÓN DETALLADA.

Una vez que el circuito 1 del interruptor está alimentado correctamente, los signos de interrogación (???) indicarán que el interruptor correspondiente está desactivado.

**Shutdown Activated (Apagado activado)** — Esta pantalla aparece si se ha apagado el posicionador y no se está entregando aire al actuador. Por lo tanto, la válvula se encuentra en su posición de seguridad contra fallos. Un ejemplo de un origen de este error es cuando se presenta un código de firmware corrompido en la puesta en marcha. El ajuste predeterminado de fábrica para este error es Desactivado. Por lo tanto, esta alerta solamente se activará configurándola activamente con un host compatible con HART (p. ej. comunicador de mano, software ValveLink).

**Travel Deviation (Desviación de carrera)** — Este mensaje de error indica que existe una diferencia entre la señal de entrada (después de la caracterización) y la lectura de carrera del actuador proveniente del elemento de realimentación de la posición. El ajuste predeterminado es 7% durante 5 segundos. Estos ajustes se pueden configurar con un host de comunicación HART en cualquier nivel HC de instrumento o superior. Los posibles orígenes de este error son suministro de aire insuficiente o fricción excesiva en la válvula.

**Replace Main Board (Cambiar la tarjeta principal)** — Se ha detectado un problema con la electrónica. Entre los orígenes de este error se puede incluir problemas de hardware o firmware. Si se detecta este error, el instrumento puede funcionar, pero su rendimiento disminuirá.

**Check Mounting (Revisar el montaje)** — La lectura de realimentación de la posición de la válvula es válida, pero está fuera del rango de operación. Entre los orígenes de este error se incluyen soportes de montaje sueltos o doblados o un ensamble de imanes desalineado. Este error no identifica componentes defectuosos, sino una alineación o instalación defectuosas. Esta alerta también se llama Travel Sensor Failure (Fallo del sensor de carrera).

**Check Supply (Revisar el suministro)** — La válvula no es capaz de alcanzar su posición deseada debido a una presión de suministro insuficiente. Este error es más probable que ocurra junto con el error Travel Deviation (Desviación de carrera).

**Check I/P Converter (Revisar el convertidor I/P)** — Se ha detectado un problema relacionado con el convertidor I/P. Entre los orígenes de este error se incluyen:

- Problemas de la electrónica indicados por la lectura de la corriente de impulso que está fuera de rango
- Presión de suministro baja indicada por una alerta de señal de impulso activa
- Una válvula atascada que ocasiona un aumento excesivo en el integrador.

**Device Locked by HART (Dispositivo bloqueado por HART)** — Otro host HART (por ejemplo, software ValveLink, AMS Suite: Intelligent Device Manager o el comunicador de mano) se está comunicando con el DVC2000. Generalmente, esto significa que el instrumento está "fuera de servicio". En los dispositivos que tengan firmware versión 3 o posterior, es posible quitar este mensaje manteniendo presionado el botón izquierdo mientras se apaga y se enciende el DVC2000. Esto volverá a poner el instrumento "en servicio".

**FIELDVUE Instruments (Instrumentos FIELDVUE)** — Esto se muestra cuando no existen idiomas cargados en el DVC2000. Esto puede ocurrir cuando se está descargando el firmware.

**Pressure = ??? (Presión = ???)** — La lectura de presión del actuador es mayor que 125% de la presión de suministro máxima configurada. Por ejemplo, si el rango de presión de suministro fue configurado a 35 psi la presión de suministro real es 45 psi, se mostrarán tres signos de interrogación (???) cuando el DVC2000 esté entregando toda la presión de suministro al actuador. Si se reduce la presión de suministro, o si se cierra la válvula (configuración aire para abrir/cierre por fallo), eventualmente habrá un punto donde aparecen valores numéricos.

Este parámetro de configuración se puede cambiar usando el comunicador de mano o con el software ValveLink (Detailed Setup > Pressure [Configuración detallada > Presión]).

## Mantenimiento

Los componentes reemplazables en el DVC2000 incluyen el convertidor I/P y el relé neumático. Siempre que sea posible, cuando se sustituyan los componentes del DVC2000, debe efectuarse el mantenimiento en un taller de instrumentos. Asegúrese de que el cableado eléctrico y la tubería neumática estén desconectadas antes de desmontar el instrumento.

---

### Nota

Comunicarse con la [oficina de ventas de Emerson](#) para obtener información sobre el pedido de kits de piezas.

Consultar el manual de instrucciones de los controladores de válvula digitales DVC2000 ([D103176X0ES](#)) para obtener información adicional sobre el mantenimiento y la resolución de problemas.

---

### **⚠ ADVERTENCIA**

**Cuando se sustituyan componentes, usar sólo los especificados por la fábrica. Utilizar siempre las técnicas adecuadas de reemplazo de componentes. Las técnicas inadecuadas o una selección incorrecta de los componentes pueden invalidar las aprobaciones y las especificaciones del producto, indicadas en la tabla Especificaciones y también pueden perjudicar las operaciones y el uso previsto del dispositivo. También puede perjudicar las operaciones y el funcionamiento previsto del dispositivo y podría ocasionar lesiones personales o daños materiales.**

---

### **⚠ ADVERTENCIA**

**Consultar las Advertencias de instalación en la página 4 y 5 de esta guía de inicio rápido antes de realizar los siguientes procedimientos de mantenimiento.**

---

## Reemplazo del convertidor I/P

El convertidor I/P se encuentra sujetado al marco de montaje. En la superficie de montaje I/P se encuentra una pantalla reemplazable con sello de junta tórica.

---

### Nota

Después de reemplazar el convertidor I/P, calibrar el controlador de válvula digital para mantener las especificaciones de precisión.

---

1. Quitar la tapa principal.
2. Quitar tres tornillos que sujetan el blindaje EMI y quitar el blindaje.
3. Quitar los tres tornillos que sujetan la tarjeta de electrónica al marco de montaje.
4. Sacar la electrónica principal en su totalidad del marco de montaje. La tarjeta está conectada eléctricamente a la tarjeta de interconexión con un conector rígido.
5. Quitar los dos tornillos que sujetan el marco de montaje a la carcasa del instrumento.

6. Sacar el conjunto del múltiple en su totalidad. La tarjeta de interconexión está conectada eléctricamente a la tarjeta de terminación con un conector rígido.
7. Quitar la tarjeta de interconexión del marco de montaje.
8. Quitar los cuatro tornillos que sujetan el convertidor I/P al marco de montaje.

Cuando instala un nuevo convertidor I/P, seguir el procedimiento inverso al que se indica anteriormente y recalibrar el instrumento.

## Reemplazo del relé neumático

El relé neumático se encuentra sujeto al marco de montaje. Existen dos versiones, 0 a 3,4 bar (0 a 49 psig), que se indica con una etiqueta blanca, y 3,5 a 7 bar (50 a 100 psig), que se indica con una etiqueta verde.

---

### **Nota**

Después de reemplazar el relé neumático, calibrar el controlador de válvula digital para mantener las especificaciones de precisión.

---

1. Quitar la tapa principal.
2. Quitar tres tornillos que sujetan el blindaje EMI y quitar el blindaje.
3. Quitar los tres tornillos que sujetan la tarjeta de electrónica al marco de montaje.
4. Sacar la electrónica principal en su totalidad del marco de montaje. La tarjeta está conectada eléctricamente a la tarjeta de interconexión con un conector rígido.
5. Quitar los dos tornillos que sujetan el marco de montaje a la carcasa del instrumento.
6. Sacar el marco de montaje en su totalidad. La tarjeta de interconexión está conectada eléctricamente a la tarjeta de terminación con un conector rígido.
7. Quitar los dos tornillos que sujetan el relé neumático al marco del montaje.
8. Sacar el relé neumático en su totalidad.

Cuando instala un nuevo relé neumático, seguir el procedimiento inverso al que se indica anteriormente y recalibrar el instrumento.

## Especificaciones

### Configuraciones disponibles

- Montaje integral a actuadores 657/667 o GX
- Aplicaciones de vástago deslizante
- Aplicaciones de controlador rotativo de cuarto de vuelta

El controlador de válvula digital DVC2000 también se puede montar en otros actuadores que cumplan con las normas de montaje IEC 60534-6-1, IEC 60534-6-2, VDI/VDE 3845 y NAMUR.

### Señal de entrada

**Señal de entrada analógica:** 4-20 mA CC, nominal; se dispone de rangos divididos.  
**Voltaje mínimo:** El voltaje disponible en los terminales del instrumento debe ser de 8,5 voltios para control analógico, 9,0 voltios para comunicación HART.  
**Voltaje máximo:** 30 voltios CC, 30 mA CC  
**Corriente de control mínima:** 4,0 mA (inferior a 3,5 mA puede provocar el reinicio del microprocesador)  
**Protección contra sobrecorriente:** El circuito de entrada limita la corriente para evitar daños internos.  
**Protección contra polaridad invertida:** La inversión de la corriente del lazo no ocasiona daños.

### Señal de salida

Señal neumática según requiera el actuador, hasta la presión de suministro total  
**Span mínimo:** 0,5 bar (7 psig)  
**Span máximo:** 7 bar (101 psig)  
**Acción:** Directo de acción simple

### Presión de alimentación<sup>(1)</sup>

**Recomendación:** 0,5 bar (7 psig) mayor que los requisitos máximos del actuador  
**Máximo:** 7 bar (101 psig)

El fluido de presión de suministro debe ser de aire limpio y seco o de gas no corrosivo

#### Según la norma ISA 7.0.01

Se aceptan partículas de hasta 40 micrones en el sistema de aire. Se recomienda un filtrado adicional de las partículas hasta reducir su tamaño a 5 micrones. El contenido de lubricante no debe exceder el límite de 1 ppm en peso (p/p) o en volumen (v/v). Se debe minimizar la condensación en el suministro de aire.

#### Según ISO 8573-1

**Tamaño máximo de densidad de partículas:** Clase 7

**Contenido de aceite:** Clase 3

**Presión del punto de rocío:** Clase 3 o al menos 10 °C menos que la temperatura ambiente más baja esperada

### Límites de temperatura<sup>(1)</sup>

-40 a 80 °C (-40 a 176 °F). Es posible que el indicador LCD no pueda leerse por debajo de -20 °C (-4 °F).

### Valor de altitud

Hasta 2000 metros (6562 ft)

### Humedad

5-95% de humedad relativa (-40 a 80 °C [-40 a 176 °F])

### Consumo de aire<sup>(2)</sup>

#### Presión de suministro

A 1,5 bar (22 psig)<sup>(3)</sup>: 0,06 m<sup>3</sup>/h normales (2,3 scfh)

A 4 bar (58 psig)<sup>(4)</sup>: 0,12 m<sup>3</sup>/h normales (4,4 scfh)

### Capacidad de aire<sup>(2)</sup>

#### Presión de suministro

A 1,5 bar (22 psig)<sup>(3)</sup>: 4,48 m<sup>3</sup>/h normales (167 scfh)

A 4 bar (58 psig)<sup>(4)</sup>: 9,06 m<sup>3</sup>/h normales (338 scfh)

### Linealidad independiente

±0,5% del span de salida

### Compatibilidad electromagnética

Cumple con la norma EN 61326-1:2013

Immunidad — Ubicaciones industriales según la Tabla 2 de la norma EN 61326-1. El rendimiento se muestra en la tabla 4 a continuación

Emissiones — Clase A

Clasificación de equipo ISM: Grupo 1, Clase A

Probado según los requisitos de NAMUR NE21.

### Método de análisis de las vibraciones

Comprobación efectuada según ANSI/ISA-75.13.01 sección 5.3.5. Se realiza una búsqueda de frecuencias resonantes en los tres ejes. El instrumento se somete a la prueba de resistencia de 30 minutos que especifica la norma ISA en cada resonancia importante, más dos millones de ciclos adicionales.

### Impedancia de entrada

La impedancia de entrada del circuito electrónico activo DVC2000 no es únicamente resistiva. Para comparaciones con especificaciones de carga resistiva puede usarse una impedancia equivalente de 450 ohmios. Este valor corresponde a 9 V a 20 mA.

- continuación -

## Especificaciones (continuación)

<p><b>Clasificación eléctrica</b></p> <p>Grado de contaminación 4</p> <p><b>Área peligrosa:</b></p> <p>CSA — Intrínsecamente seguro y no inflamable</p> <p>FM — Intrínsecamente seguro y no inflamable</p> <p>ATEX — Intrínsecamente seguro</p> <p>IECEX — Intrínsecamente seguro</p> <p><b>Carcasa eléctrica:</b></p> <p>CSA — IP66, tipo 4X</p> <p>FM, ATEX, IECEX — IP66</p> <p><b>Otras clasificaciones/certificaciones</b></p> <p>CUTR — Regulaciones técnicas de la Unión Aduanera (Rusia, Kazajistán, Bielorrusia y Armenia)</p> <p>ESMA: Autoridad de Estandarización y Metrología de los Emiratos - ECAS-Ex (EAU)</p> <p>INMETRO — Instituto Nacional de Metrología, Calidad y Tecnología (Brasil)</p> <p>KTL — Laboratorio de Pruebas de Corea (Corea del Sur)</p> <p>NEPSI — Centro Nacional de Supervisión e Inspección para protección contra explosiones y seguridad de instrumentación (China)</p> <p>PESO CCOE — Organización de Seguridad para petróleo y explosivos - Controlador en Jefe de Explosivos (India)</p> <p>SABS: Oficina de Estándares de Sudáfrica (Sudáfrica)</p> <p>Comunicarse con la <a href="#">oficina de ventas de Emerson</a> o con el asociado local para obtener información específica sobre clasificación/certificación</p> <p><b>Conexiones</b></p> <p><b>Estándar</b></p> <p><i>Presión de salida y suministro:</i> G1/4 interna</p> <p><i>Eléctricas:</i> M20 interna</p> <p><b>Opcional</b></p> <p><i>Presión de salida y suministro:</i> 1/4 NPT interna</p> <p><i>Eléctricas:</i> 1/2 NPT interna</p> <p><b>Materiales de construcción</b></p> <p><b>Carcasa y tapa:</b> aleación de aluminio con bajo contenido de cobre A03600</p> <p><b>Elastómeros:</b> nitrilo, fluorosilicona</p>	<p><b>Carrera del vástago</b></p> <p>Actuadores lineales con carrera nominal de entre 6,35 mm (0,25 in) y 606 mm (23,375 in)</p> <p><b>Rotación del eje</b></p> <p>Actuadores rotativos con carrera nominal de entre 45 y 180 grados<sup>(5)</sup></p> <p><b>Montaje</b></p> <p>Diseñado para montaje directo del actuador. Para capacidad de carcasa impermeable, la ventilación debe estar colocada en el punto más bajo del instrumento.</p> <p><b>Peso</b></p> <p>1,5 kg (3,3 lb)</p> <p><b>Opciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Control neumático:</b> 67CFR con filtro</li> </ul> <p><b>Opciones de idioma:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Estándar:</b> inglés, alemán, francés, italiano, español, japonés, chino, portugués, ruso, polaco y checo</li> <li>■ <b>Opcional:</b> inglés, alemán, francés, italiano, español, japonés, chino y árabe.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Ventilación de tubo retirado</b></li> <li>■ <b>Interruptores de final de carrera:</b> Dos interruptores aislados, configurables mediante el rango de carrera calibrado</li> </ul> <p><i>Voltaje de alimentación:</i> 5-30 V CC</p> <p><i>Estado APAGADO:</i> 0,5 a 1,0 mA</p> <p><i>Estado ENCENDIDO:</i> 3,5 a 4,5 mA (por encima de 5 V)</p> <p><i>Exactitud de referencia:</i> 2,5 % de span de carrera<sup>(6)</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Transmisor:</b> 4-20 mA de salida, aislado</li> </ul> <p><i>Voltaje de alimentación:</i> 8-30 V CC</p> <p><i>Indicación de fallos:</i> fuera de rango alto o bajo</p> <p><i>Precisión de referencia:</i> 1% de span de carrera<sup>(6)</sup></p>
--	--

- continuación -

## Especificaciones (continuación)

<p><b>Declaración de SEP</b></p> <p>Fisher Controls International LLC declara que este producto cumple con el artículo 4, párrafo 3, de la directiva DEP 2014/68/EU. Se ha diseñado y fabricado de acuerdo con las buenas prácticas de ingeniería (SEP, por sus siglas en</p>	<p>inglés) y no puede tener la marca CE relacionada con el cumplimiento de la directiva DEP.</p> <p>Sin embargo, este producto <i>puede</i> llevar la marca CE para indicar el cumplimiento con <i>otras</i> directivas aplicables de la Comunidad Europea.</p>
---	---

1. No se deben exceder los límites de presión/temperatura indicados en este documento ni en ninguna norma o código aplicable. Nota: los límites térmicos dependen de la aprobación de área peligrosa.
2. m<sup>3</sup>/hora normales - Metros cúbicos por hora normales a 0 °C y presión absoluta de 1,01325 bar. Scfh - Pies cúbicos por hora estándar a 60 °F y 14,7 psia.
3. Relé de presión baja: 0 a 3,3 bar (0 a 49 psig).
4. Relé de presión alta: 3,4 a 7,0 bar (50 a 102 psig).
5. Los actuadores rotativos con recorrido nominal de 180 grados requieren un kit de montaje especial; póngase en contacto con su oficina de ventas de Emerson para conocer la disponibilidad del kit.
6. Valores típicos cuando se calibra a temperatura.

**Tabla 4. Resultados de resumen de compatibilidad electromagnética — Inmunidad**

Puerto	Fenómeno	Norma básica	Nivel de prueba	Criterios de rendimiento <sup>(1)</sup>
Carcasa	Descarga electrostática (DE)	IEC 61000-4-2	6 kV contacto 8 kV aire	B
	Campo electromagnético radiado	IEC 61000-4-3	80 a 1000 MHz a 10 V/m con 1 kHz AM a 80% 1400 a 2000 MHz a 3 V/m con 1 kHz AM a 80% 2000 a 2700 MHz a 1 V/m con 1 kHz AM a 80%	A
	Campo magnético de frecuencia de alimentación nominal	IEC 61000-4-8	30 A/m a 50 Hz, 60 seg	A
Control/señal de E/S	Burst (transitorios rápidos)	IEC 61000-4-4	± 1 kV	A
	Sobrecarga	IEC 61000-4-5	± 1 kV (solo línea a tierra, cada uno)	B
	Radiofrecuencia conducida	IEC 61000-4-6	150 kHz a 80 MHz a 10 Vrms	A

Los criterios de rendimiento son de + / - 1% de efecto.

1. A = No hubo degradación durante las pruebas. B = Hubo degradación temporal durante las pruebas, pero se recupera automáticamente.



Emerson, Emerson Automation Solutions y sus entidades afiliadas no se hacen responsables de la selección, del uso ni del mantenimiento de ningún producto. La responsabilidad de la selección, del uso y del mantenimiento correctos de cualquier producto es solo del comprador y del usuario final.

Fisher, FIELDVUE, ValveLink y Trex son marcas de una de las compañías de la unidad comercial de Emerson Automation Solutions de Emerson Electric Co. Emerson Automation Solutions, Emerson y el logotipo de Emerson son marcas comerciales y marcas de servicio de Emerson Electric Co. HART es un marca comercial registrada de FieldComm Group. Todas las demás marcas pertenecen a sus respectivos propietarios.

El contenido de esta publicación se presenta con fines informativos solamente y, aunque se han realizado todos los esfuerzos posibles para asegurar su exactitud, no debe interpretarse como garantía(s), expresa(s) o implícita(s), que acogen los productos o los servicios descritos en esta publicación o su uso o aplicación. Todas las ventas se rigen por nuestros términos y condiciones, que están disponibles a pedido. Nos reservamos el derecho de modificar o mejorar los diseños o especificaciones de dichos productos en cualquier momento y sin previo aviso.

Emerson Automation Solutions  
Marshalltown, Iowa 50158 USA  
Sorocaba, 18087 Brazil  
Cernay, 68700 France  
Dubai, United Arab Emirates  
Singapore 128461 Singapore

[www.Fisher.com](http://www.Fisher.com)

