

Actuador de diafragma 657C Fisher™

Tamaños 40i, 46i y 60i

Contenido

Introducción	1
Alcance del manual	1
Descripción	2
Especificaciones	2
Servicios educativos	3
Instalación	3
Montaje del actuador en el atemperador	4
Descripción del ajuste en banco	7
Verificación del resorte	7
Instalación del conjunto del conector del vástago ...	9
Descripción de fricción	10
Medición de banda muerta	11
Conexión de carga	11
Mantenimiento	12
Mantenimiento del actuador	12
Conjunto del volante montado en la parte superior .	14
Topes de carrera ajustables montados en la carcasa	16
Cómo hacer un pedido de piezas	18
Juegos de piezas	18
Juegos para volantes de montaje superior	18
Juegos para topes de carrera descendente ajustables	18
Lista de piezas	19
Conjunto del actuador (figuras 7, 8 9)	19

Figura 1. Actuador Fisher 657C



Introducción

Alcance del manual

Este manual de instrucciones proporciona información sobre instalación, ajuste, mantenimiento y solicitud de piezas para el actuador Fisher 657C en tamaños 40i, 46i y 60i. Consultar los manuales de instrucciones separados para obtener instrucciones sobre el posicionador del atemperador y otros accesorios usados con estos actuadores.

No instalar, utilizar ni dar mantenimiento a un actuador 657C sin contar con una formación sólida en instalación, utilización y mantenimiento del atemperador Yarway™, el actuador y los accesorios. Para evitar lesiones o daños materiales, es importante leer atentamente, entender y seguir el contenido completo de este manual, incluidas todas las precauciones y advertencias. Ante cualquier pregunta sobre estas instrucciones, comunicarse con la [oficina de venta de Emerson](#) antes de continuar.

Tabla 1. Especificaciones

ESPECIFICACIONES		TAMAÑO DEL ACTUADOR		
		40i	46i	60i
Área nominal efectiva	cm ²	445	1006	1006
	pulg. ²	69	156	156
Diámetros aceptables del vástago del atemperador		12 mm o 1/2 pulgadas	12 mm o 1/2 pulgadas	16 mm
Diámetros del cuello del yugo	mm	71	71	91
	Pulgadas	2-13/16	2-13/16	3-9/16
Impulso de salida máximo permitido ⁽¹⁾	N	12010	30246	30246
	lb	2700	6800	6800
Carrera máxima ⁽³⁾	mm	89	105	105
	Pulgadas	3-1/2	4-1/8	4-1/8
Presión máxima de la carcasa para dimensionamiento del actuador ⁽¹⁾	Bares	4,5	2,8	2,8
	Psig	65	40	40
Presión máxima de la carcasa del diafragma ⁽¹⁾⁽²⁾	Bares	5,2	3,4	3,4
	Psig	75	50	50
Rango de temperatura de funcionamiento		Elastómeros de nitrilo: -40 a 82°C (-40 a 180°F), Elastómeros de silicona: -54 a 149°C (-65 a 300°F)		
Conexiones de presión (internas)	1/4 NPT	X	X	X
	1/2 NPT (opcional)	X	X	X
Pesos aproximados	kg	34	66	72
	lb	75	146	160

1. La presión normal de operación del diafragma no debe exceder la presión máxima de la carcasa del diafragma y no debe producir una fuerza sobre el vástago del actuador que sea mayor que el impulso de salida máximo permitido o que la carga máxima permitida en el vástago. Comuníquese con la [oficina de ventas de Emerson](#) para obtener más información sobre la carga máxima permitida del vástago.

2. Esta presión máxima de la carcasa no debe utilizarse para presiones operativas normales. Su propósito es permitir la configuración típica del suministro del regulador o las tolerancias de la válvula de alivio.

3. La carrera del actuador puede ser menor que el valor indicado después de conectar el actuador a la válvula.

Descripción

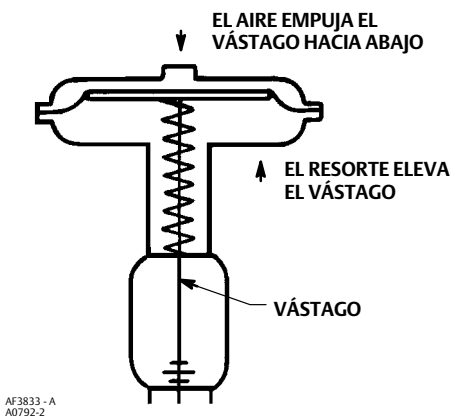
Los actuadores Fisher 657C (figura 1) son actuadores de acción directa del diafragma, opuesto al resorte y de carrera larga. Están diseñados para la línea de productos del atemperador Yarway (AT-38/48, AT-37/47, AT-18/28 y 4300 Temprow™). Son aptos para aplicaciones de “empujar para abrir” (PDTO) y están disponibles en tamaños 40i, 46i y 60i para proporcionar una carrera máxima del actuador de 89 mm (3,5 inch) o 105 mm (4,125 inch).

Un actuador 657C puede estar equipado con un conjunto del volante montado en la parte superior. Los topes de carrera descendente ajustables montados en la carcasa también están disponibles para este actuador.

Especificaciones

Consultar las especificaciones del actuador 657C en la tabla 1. Ver la placa de identificación del actuador para obtener información específica acerca del actuador.

Figura 2. Esquema del actuador Fisher 657C



Servicios educativos

Para obtener información sobre los cursos disponibles para los actuadores de diafragma Fisher 657C, así como una variedad de otros productos, comuníquese con:

Emerson Automation Solutions
Educational Services - Registration
Teléfono: 1-641-754-3771 o 1-800-338-8158
Correo electrónico: education@emerson.com
emerson.com/fishervalvetraining

Instalación

Las ubicaciones de las claves numéricas se muestran en la figura 7 a menos que se indique otra cosa. También, consultar la figura 3 para ver la ubicación de las piezas.

⚠ ADVERTENCIA

Llevar siempre guantes, prendas y gafas de protección al realizar cualquier operación de instalación, a fin de evitar lesiones.

Confirmar con el ingeniero de proceso o de seguridad si se deben tomar medidas adicionales para protegerse contra los líquidos del proceso.

Si se está realizando la instalación en una aplicación existente, consultar también la ADVERTENCIA que aparece al principio de la sección de Mantenimiento de este manual.

PRECAUCIÓN

Para evitar daños a las piezas, no aplicar una presión de funcionamiento que exceda la presión máxima de la carcasa del diafragma (tabla 1) o que produzca una fuerza en el vástago del actuador superior al empuje de salida máximo permitido (tabla 1) o a la carga máxima permitida en el vástago del atemperador. (Contactar con la [oficina de ventas de Emerson](#) sobre preguntas relativas a la carga máxima permitida en el vástago del atemperador).

- **Conjunto del atemperador/actuador:** si el actuador y el atemperador se envían como un conjunto, este conjunto se ha ajustado en fábrica y puede instalarse en la tubería. Después de instalar el atemperador en la tubería, consultar los procedimientos de Conexión de carga.
- **Montaje del actuador:** si el actuador se envía por separado o se ha extraído del atemperador, será necesario montarlo en el atemperador antes de colocar el atemperador en la tubería, cuando sea conveniente. Consultar los procedimientos de montaje del actuador antes de poner el atemperador en funcionamiento. Puede realizar los procedimientos de Ajuste en banco del resorte de esta sección para confirmar que no se haya modificado el ajuste desde que la fábrica lo envió. Apoyar el actuador en cualquier otra posición que sea vertical.
- **Posicionador:** si se instala un posicionador, o si ha de instalarse en el actuador, consultar el procedimiento en el manual de instrucciones del posicionador. Durante los procedimientos de ajuste, será necesario proporcionar una presión de carga temporal al diafragma del actuador.

Montaje del actuador en el atemperador

La carga por resorte del actuador 657C empuja el vástago del actuador hacia el diafragma del actuador (ver la figura 2). Esta acción del resorte aleja el vástago del atemperador, mientras se instala el actuador.

PRECAUCIÓN

Si se deja que el vástago de la válvula permanezca en la posición ascendente (hacia el actuador) durante el montaje del actuador, puede interferir con el montaje de este, y posiblemente dañar las roscas del vástago o doblarlo. Asegurarse de que el vástago de la válvula se empuje hacia abajo (hacia el interior del cuerpo de la válvula), alejado del actuador durante el montaje.

Proporcionar un método temporario que aplique presión de carga al diafragma para extender el vástago del actuador durante el ajuste en banco del resorte. Proporcionar un regulador que ajuste el vástago del actuador durante el ajuste en banco del resorte y una válvula de cierre que aisle y evite el movimiento no deseado.

1. Proporcionar un tornillo de banco o algún otro método para apoyar el atemperador y el peso del actuador durante el montaje. Empujar el vástago del atemperador hacia abajo lejos del actuador, mientras se monta el actuador.
2. Atornillar completamente las tuercas de seguridad sobre el vástago del atemperador. Con el lado cóncavo del disco indicador de carrera (clave 14, figura 7) hacia el atemperador, instalar el disco indicador de carrera en el vástago del atemperador.
3. Levantar o elevar el actuador en el montaje del cuello del yugo atemperador del atemperador:
 - a. Enroscar la tuerca de seguridad del yugo en el saliente de montaje del yugo del atemperador y ajustarla. (Nota: en actuadores pequeños, quizá sea necesario extraer el disco indicador y reinstalarlo, mientras se baja el actuador sobre el atemperador, porque el disco no pasará por la abertura del yugo del actuador).
4. No conectar todavía el vástago del actuador al vástago del atemperador. Siempre que el actuador esté instalado en el atemperador, se recomienda realizar los procedimientos de ajuste en banco del resorte para verificar que el actuador sigue estando bien ajustado.

Figura 3. Componentes de los actuadores de tamaños 40i, 46i y 60i

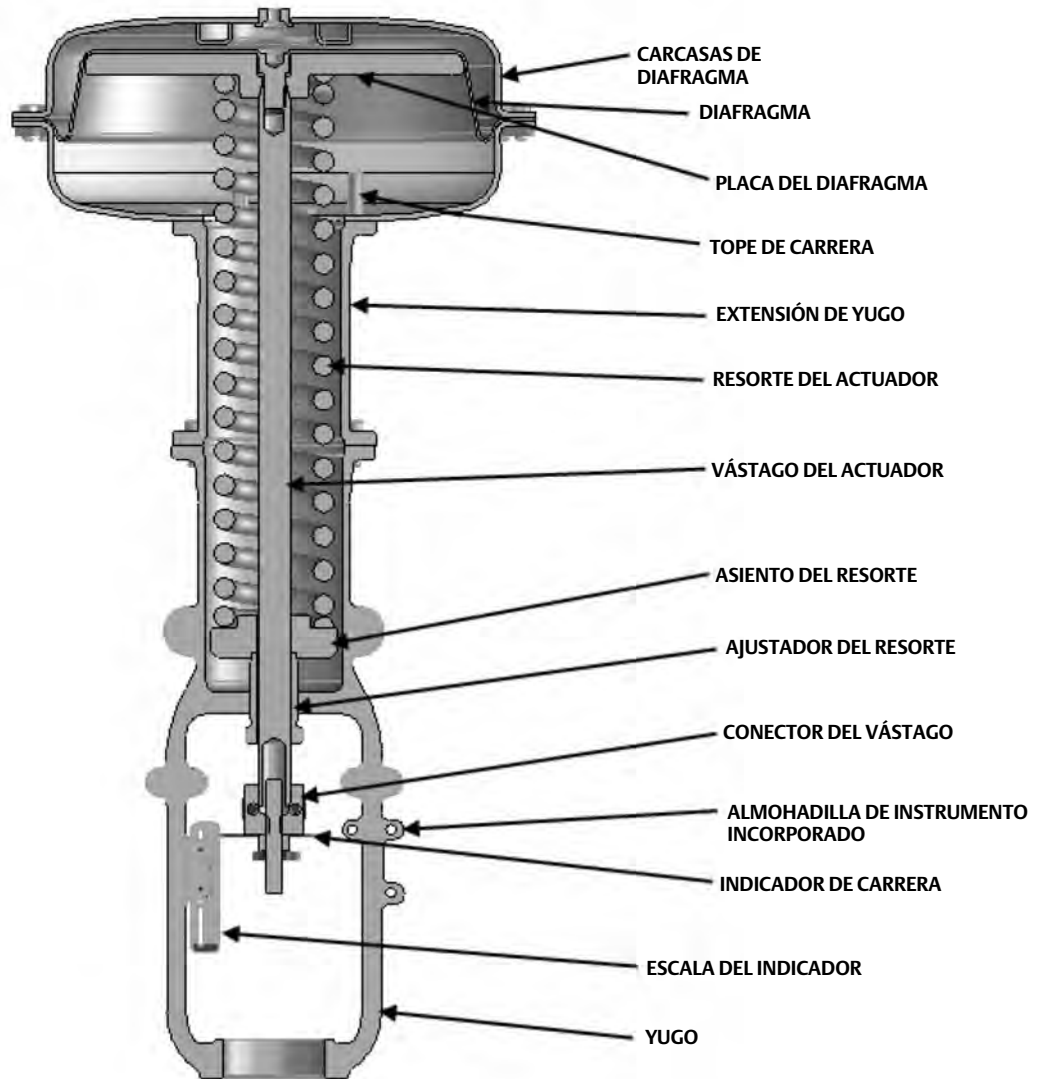
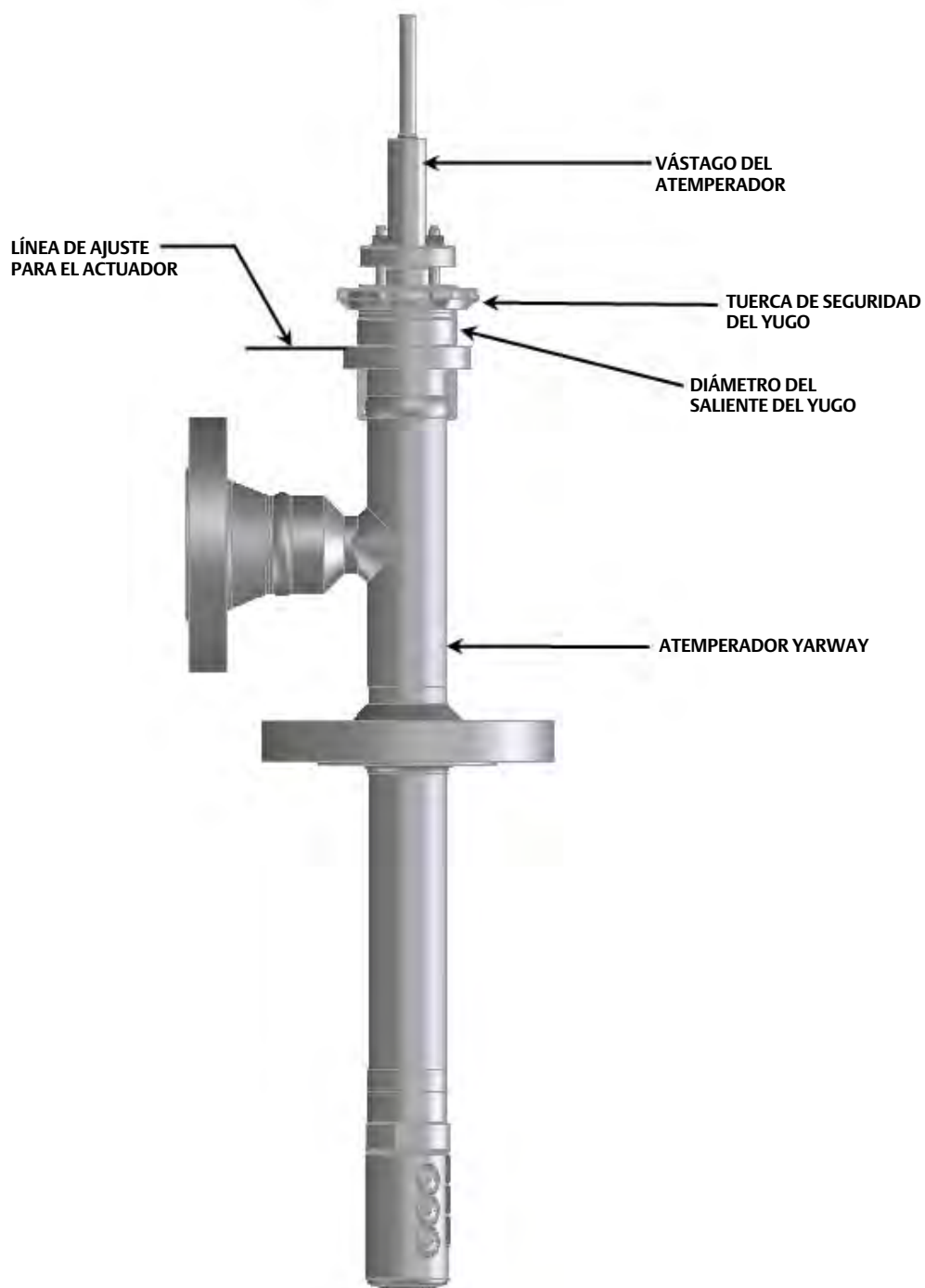


Figura 4. Construcción del atemperador Yarway



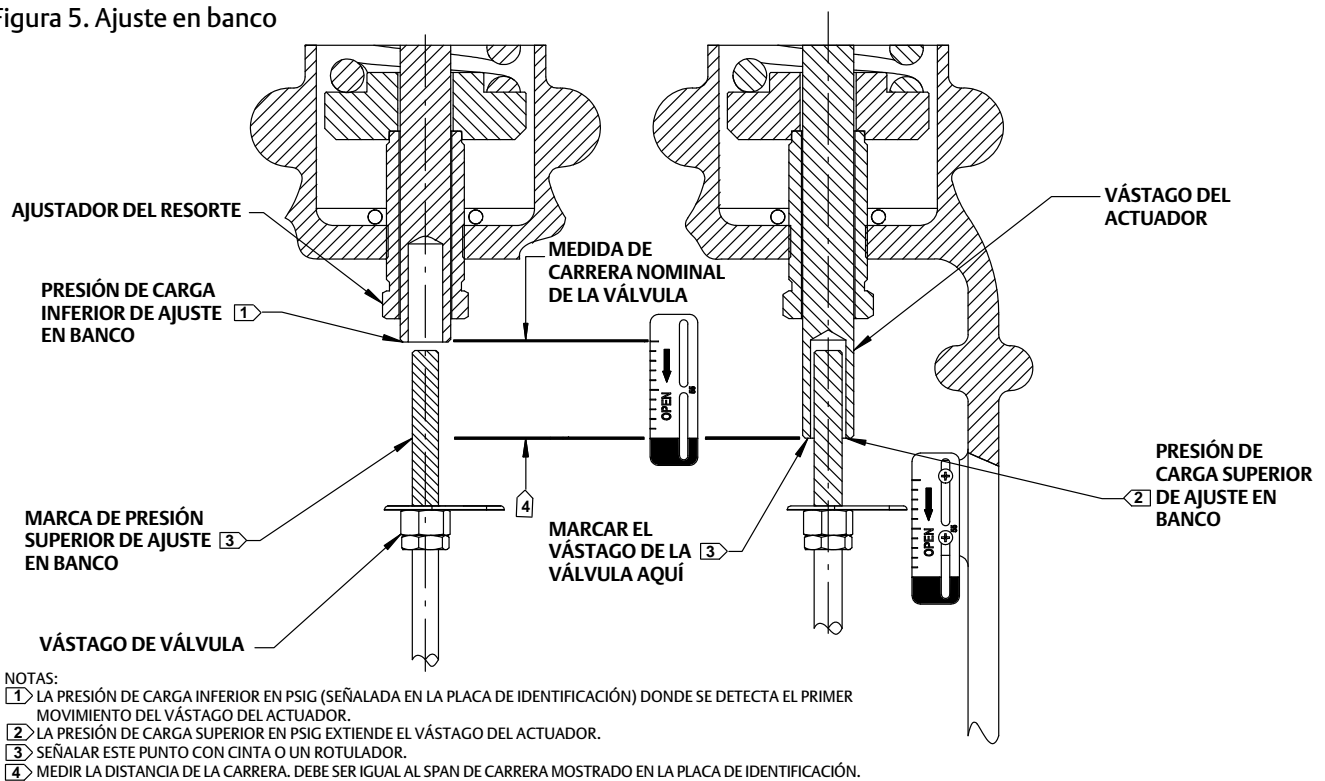
Descripción del ajuste en banco

Los valores de presión de ajuste en banco se usan para ajustar la compresión inicial del resorte del actuador con el conjunto del atemperador y el actuador "en banco". La correcta compresión inicial es importante para el funcionamiento adecuado del conjunto cuando este se pone en servicio y se aplica la presión apropiada de funcionamiento del diafragma del actuador.

Los valores del ajuste en banco se establecen suponiendo que no hay fricción del empaque. Cuando se intenta ajustar el resorte en campo, es muy difícil garantizar que no habrá fricción aplicada por un empaque "flojo".

Se puede hacer un ajuste preciso al rango del ajuste en banco durante el proceso de montaje del actuador al hacer el ajuste antes de conectar el actuador al atemperador (ver el procedimiento de Verificación del resorte).

Figura 5. Ajuste en banco



Verificación del resorte

Asegurarse de que el vástago del actuador esté en la parte superior de su carrera como se muestra en la figura 5 y que no esté conectado al atemperador.

Nota

Se requiere alguna compresión del resorte para mover el diafragma a la parte superior de su carrera.

Los pasos proporcionados son para atemperadores de empuje hacia abajo para abrir.

⚠ ADVERTENCIA

Cuando se mueva el vástago del actuador con la presión de carga del diafragma, tener cuidado de mantener las manos y herramientas fuera de la trayectoria de recorrido del vástago del actuador. Es posible que se produzcan lesiones personales o daños materiales si algo queda atrapado entre el vástago del actuador y otras piezas del conjunto del atemperador.

Además, se debe proporcionar un manómetro certificado que facilite lecturas exactas de la presión del diafragma entre 0 y 0,3 bar (5 psig) por encima de la presión del rango superior de funcionamiento indicada en la placa de identificación. Aplicar presión de carga al diafragma.

PRECAUCIÓN

Golpear suavemente el actuador unas cuantas veces para garantizar que el manómetro esté funcionando correctamente, y que el actuador esté funcionando adecuadamente. Para evitar dañar el actuador, es importante asegurar que el vástago del actuador esté moviéndose suavemente y que no se esté pegando ni que tenga fricción excesiva. Si se pega o si tiene fricción excesiva, el montaje podría ser incorrecto o podría haber piezas dañadas.

1. Si todavía no se ha hecho, proporcionar un regulador para aplicar una presión de carga regulable sobre el actuador durante el ajuste en banco del resorte y una válvula de cierre para aislar y evitar el movimiento no deseado.
2. Ajustar la presión de carga del diafragma a 0 bar (0 psig). Luego, aumentar lentamente la presión hacia el valor inferior de presión de ajuste en banco, como se indica en la placa de identificación, mientras se verifica que ocurra el primer movimiento lineal del vástago del actuador. El vástago del actuador debe mostrar movimiento en la presión de ajuste en banco inferior. Si el movimiento ocurre antes o después de alcanzar la presión inferior, ajustar el ajustador del resorte (ver la figura 5) hacia adentro o hacia afuera del yugo hasta que el movimiento del vástago del actuador se detecte por primera vez al alcanzar la presión inferior del ajuste en banco.
3. Asegurarse de que el ajustador del resorte esté ajustado para cumplir con los requerimientos del paso 2 anterior.
4. Aplicar la presión superior del ajuste en banco, como se indica en la placa de identificación. Esta presión extiende el vástago del actuador hacia abajo, hacia el atemperador. Usar un marcador o un trozo de cinta para marcar el vástago del atemperador en el extremo del vástago del actuador (ver la figura 5).

Nota

El vástago del actuador podría deslizarse sobre el vástago del atemperador, como se muestra en la figura 5. Si el vástago del actuador no pasa sobre el vástago del atemperador, proporcionar un método para marcar este punto de la carrera del vástago.

5. Disminuir lentamente la presión de carga del diafragma al valor inferior de presión de ajuste en banco, como se indica en la placa de identificación.
6. Medir la distancia entre la marca o cinta en el vástago del atemperador al extremo del vástago del actuador. La distancia debe coincidir con la carrera nominal indicada en la placa de identificación.
7. Si la carrera medida coincide con la carrera indicada en la placa de identificación, el ajuste en banco está completo. Proceder con la subsección Instalación del conjunto del conector del vástago.
8. Si la carrera medida no es exacta, tener en cuenta que la longitud libre del resorte y las tolerancias de la tasa de compresión del resorte pueden ocasionar un ajuste en banco un poco menor que el especificado. Comunicarse con la [oficina de ventas de Emerson](#) para obtener asistencia.

Instalación del conjunto del conector del vástago

Cuando se instala el conjunto del conector del vástago (clave 26), las roscas del vástago del actuador y del atemperador se deben acoplar con las roscas del conector del vástago con una distancia igual al diámetro del vástago.

⚠ ADVERTENCIA

Instalar el conector del vástago en forma segura antes de montar un posicionador en el actuador y de suministrarle presión, utilizando únicamente un suministro de aire controlado por el regulador, no el posicionador, para desplazar el vástago del actuador.

A fin de evitar lesiones personales o daños materiales, mantener las manos y las herramientas fuera de la trayectoria de recorrido del vástago del actuador, mientras se aplica presión de carga para mover el vástago del actuador en los siguientes pasos.

PRECAUCIÓN

Para evitar dañar las superficies del asiento, no girar el tapón del atemperador mientras está asentado. Tener cuidado al instalar el conjunto del conector del vástago para evitar dañar el vástago del tapón del atemperador y las roscas del vástago del atemperador.

Nota

Los conectores de vástago de reemplazo son un conjunto de dos mitades del conector del vástago, tornillos de la tapa y un espaciador entre las mitades del conector. Quitar el espaciador y desecharlo, si existe, antes de sujetar entre sí los vástagos del actuador y del atemperador. Usar solo un par emparejado de mitades del conector.

1. Empujar hacia arriba el vástago del atemperador para que toque el anillo del asiento.
Si es necesario, atornillar las tuercas de seguridad del vástago del atemperador, alejándolas de la ubicación del conector. Para todos los actuadores, comprobar que el disco indicador de carrera (clave 14) esté encima de las tuercas de seguridad.
2. El actuador debe estar en el ajuste inferior en banco.
3. Poner la mitad del conector del vástago con los orificios roscados, aproximadamente a la mitad entre los vástagos del actuador y del atemperador, y alinearla con el conector del vástago. Tal vez sea necesario un pequeño cambio en la presión de carga para alinear las roscas. Consultar la figura 7 para localizar la posición del conector.

PRECAUCIÓN

Si el vástago del atemperador o el vástago del actuador no se insertan completamente en el conector del vástago, se pueden dañar las roscas o se puede tener un mal funcionamiento. Asegurarse de que la longitud de cada vástago sujetado en el conector de vástago sea igual o mayor que un diámetro de ese vástago. Si se dañan las roscas de cualquiera de los vástagos o las del conector del vástago, se podrían tener que reemplazar las piezas prematuramente. No aflojar los tornillos de la tapa cuando haya fuerza de presión de carga o de resorte aplicada al conector del vástago.

4. Instalar la otra mitad del conector del vástago e insertar los tornillos de la tapa lubricados y apretarlos, mientras se asegura que exista espacio uniforme entre las mitades del conector del vástago en todos lados. Si se instala un posicionador, sujetar también el soporte de realimentación al mismo tiempo.

PRECAUCIÓN

Un ajuste excesivo de las tuercas de seguridad del vástago del atemperador puede dificultar el desmontaje.

5. Enroscar las tuercas de seguridad del vástago del atemperador hasta que el disco indicador haga contacto con la parte inferior del conector del vástago. No apretar demasiado las tuercas de seguridad.
6. Impulsar lentamente el atemperador desde totalmente abierto hasta totalmente cerrado y verificar que se consiga la carrera total nominal.

Asegurarse de que el atemperador esté en la posición cerrada. Aflojar los tornillos (clave 17) de la escala del indicador de carrera (clave 18), y alinearla con el disco indicador de carrera (clave 14). Hacer que el atemperador recorra toda la carrera para garantizar que la carrera coincida con la carrera nominal indicada en la placa de identificación. Si la carrera del atemperador no es correcta, repetir el procedimiento del conector del vástago.

Descripción de fricción

Si se intenta ajustar el rango de ajuste en banco después de conectar el actuador al atemperador y después de apretar el empaque, es necesario tomar en cuenta la fricción. Realizar el ajuste del resorte de manera que la carrera total del actuador ocurra en los valores de ajuste en banco:

- a. Sumar la fuerza de fricción dividida entre el área efectiva del diafragma con presión creciente del diafragma, o
- b. Restar la fuerza de fricción dividida entre el área efectiva del diafragma con presión decreciente del diafragma.

Si se ha instalado el conjunto del conector del vástago, la fricción del atemperador puede ser determinada por el siguiente procedimiento:

1. Instalar un manómetro en la tubería de presión de carga del actuador que se conecta a la carcasa del diafragma del actuador.

Nota

Los pasos 2 y 4 requieren que se lea y se registre la presión mostrada en el manómetro.

2. Aumentar la presión del diafragma del actuador y leer la presión del diafragma a medida que el actuador alcanza una posición de carrera en la carrera nominal del atemperador que no hace contacto con un tope de carrera. Hacer una marca de referencia en la escala del indicador de la carrera con una cinta o algún otro método en ese momento.
3. Aumentar la presión del diafragma del actuador hasta que este esté en una posición de carrera mayor que la posición mencionada en el paso 2 usando el punto de referencia para identificar el primer movimiento.
4. Disminuir la presión del diafragma del actuador y leer la presión del diafragma a medida que el actuador regresa a la posición mencionada en el paso 2.

La diferencia entre las dos lecturas de presión del diafragma es el cambio en la presión del diafragma que se requiere para superar las fuerzas de fricción en las dos direcciones de carrera.

5. Calcular la fuerza de fricción real:

$$\text{Fuerza de fricción, lb} = 0,5 \left(\text{Diferencia en las lecturas de presión, psig} \right) \times \left(\text{Área efectiva del diafragma, pulgadas}^2 \right)$$

Consultar la tabla 1 para conocer el área efectiva del diafragma.

Es difícil girar el ajustador del resorte (clave 12, figura 7) cuando se aplica la presión de carga total al actuador. Liberar la presión de carga del actuador antes del ajuste. Luego, volver a aplicar la presión de carga para revisar el ajuste.

Nota

El tope inferior del actuador es el límite para el movimiento descendente, y el asiento del atemperador es el límite para el movimiento ascendente (alejándose del atemperador).

Medición de banda muerta

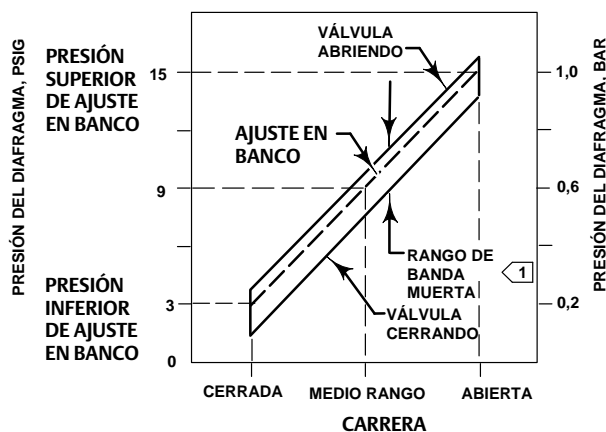
La banda muerta es ocasionada por la fricción del empaque, fuerzas desequilibradas y otros factores del conjunto del atemperador. La banda muerta es el rango en que una señal medida puede variar sin iniciar una respuesta desde el actuador (ver la figura 6). Cada resorte de actuador tiene una tasa de compresión del resorte fija (fuerza dividida entre la compresión). Ya se ha verificado que se haya instalado el resorte correcto en el actuador al completar los pasos de Verificación del resorte.

La banda muerta es un factor que afecta la operación del conjunto del atemperador durante el control automático del lazo. La tolerancia del lazo de control para la banda muerta varía mucho dependiendo de la respuesta del lazo. Algunos síntomas comunes de que la banda muerta es demasiado amplia son la falta de movimiento, un movimiento de "salto" o movimientos oscilatorios del actuador durante el control automático del lazo. Se proporcionan los siguientes pasos para determinar el intervalo de la banda muerta. El porcentaje de banda muerta es útil en la solución de problemas del lazo de control del proceso.

1. Comenzar a una presión cercana a la presión inferior de ajuste en banco, incrementar lentamente la presión hasta que el atemperador esté aproximadamente a la mitad de la carrera. Anotar esta lectura de presión.
2. Reducir lentamente la presión hasta que se detecte movimiento del vástago del atemperador, y anotar esta presión.
3. La diferencia entre las dos presiones es la banda muerta, en psi.
4. Calcular el porcentaje de banda muerta de la siguiente manera:

$$\text{Banda muerta} = \frac{\text{Banda muerta, psi}}{\text{Intervalo del ajuste en banco, psi}} = nn \%$$

Figura 6. Respuesta típica del atemperador a la banda muerta



NOTA:

1 LA BANDA MUERTA ES OCASIONADA POR FRICCIÓN.

A6763-2

Conexión de carga

Las conexiones de presión de carga se hacen en la fábrica si el atemperador, el actuador y el posicionador forman una unidad. Mantener la longitud de los manguitos conectores o de la tubería tan corta como sea posible, para evitar retraso de transmisión en la señal de control. Si se utiliza un amplificador de volumen, un posicionador del atemperador u otro accesorio, asegurarse de que esté bien conectado al actuador. Consulte el manual de instrucciones del posicionador u otros manuales, según sea necesario.

Para actuadores enviados por separado o cuando se instalan las conexiones de presión del actuador, seguir los pasos que se indican a continuación:

1. Conectar la tubería de presión de carga a la conexión NPT interna en la parte superior de la carcasa del diafragma.
2. En caso necesario, retirar el buje de 1/4 NPT si se precisa una conexión interna de 1/2 NPT para aumentar el tamaño de la conexión. La conexión se puede realizar con la tubería o con el tubo.
3. Probar el actuador en forma cíclica varias veces para asegurarse de que la carrera del vástago del atemperador sea correcta cuando se aplican al diafragma los rangos de presión correctos.

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar lesiones personales o daños materiales, no poner el atemperador en servicio si reacciona incorrectamente ante los cambios de la presión de carga del diafragma. Si la carrera del vástago del atemperador parece ser incorrecta, consultar los procedimientos de Ajuste en banco del resorte en la parte inicial de esta sección.

Mantenimiento

Las piezas del actuador están sujetas a desgaste normal y deben revisarse y cambiarse cuando sea necesario. La frecuencia de la inspección y de los cambios depende de la exigencia de las condiciones de la aplicación.

⚠ ADVERTENCIA

Evitar lesiones o daños materiales debido a una repentina liberación de presión del proceso o a la rotura de piezas. Antes de realizar cualquier operación de mantenimiento:

- **No quitar el actuador del atemperador, mientras el atemperador aún esté presurizado.**
- **Para evitar lesiones, usar siempre guantes, prendas y gafas de protección al realizar cualquier operación de mantenimiento.**
- **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 o cerrar el atemperador repentinamente.**
- **Usar válvulas de derivación o cerrar el proceso por completo para aislar el atemperador de la presión del proceso. Aliviar la presión del proceso en ambos lados de la válvula. Drenar el líquido del proceso en ambos lados de la válvula.**
- **Liberar la presión de carga del actuador de potencia y cualquier precompresión del resorte del actuador.**
- **Utilizar procedimientos de bloqueo del proceso para asegurarse de que las medidas anteriores se mantengan funcionando mientras se trabaja con el equipo.**
- **La caja del empaque del atemperador puede contener fluidos del proceso presurizados, incluso cuando se haya quitado el atemperador de la tubería. Los fluidos del proceso se pueden rociar a presión al quitar la tornillería o los anillos del empaque, o bien al aflojar el tapón del tubo de la caja del empaque.**
- **Confirmar con el ingeniero de procesos o de seguridad si se deben tomar medidas adicionales para protegerse contra los líquidos del proceso.**

Mantenimiento del actuador

Este procedimiento describe cómo se puede desmontar completamente y montar el actuador. Cuando se requiera inspección o reparaciones, desmontar solo las piezas necesarias para realizar el trabajo; luego, comenzar el montaje en el paso adecuado.

Los números de clave se refieren a la figura 7, a menos que se indique otra cosa.

Desmontaje del actuador

1. Desviar el atemperador. Reducir la presión de carga a la atmosférica y quitar toda la tubería de la conexión en la carcasa del diafragma (clave 1).

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar daños personales causados por la fuerza del resorte precomprimido que separa la carcasa superior del diafragma (clave 1) del actuador, liberar la compresión del resorte (paso 2) y quitar cuidadosamente los tornillos de la tapa de la carcasa (clave 22, paso 4).

2. Enroscar el ajustador del resorte (clave 12) sacándolo del yugo (clave 9) hasta que se libere toda la compresión del resorte.
3. Si es necesario, quitar el actuador del cuerpo del atemperador al separar el conector del vástago (clave 26) y quitar la tuerca de seguridad del yugo. Separar el conector del vástago luego de aflojar las contratueras del vástago (claves 15 y 16) y desenroscar los dos tornillos de la tapa.
4. Quitar los tornillos y las tuercas de la tapa de la carcasa del diafragma (claves 22 y 23), y extraer la carcasa superior del diafragma (clave 1).
5. Extraer el diafragma del actuador (clave 2).
6. Quitar la placa del diafragma, el vástago del actuador y el tornillo de la tapa (claves 4, 10 y 3) como un conjunto. Este conjunto se puede desglosar más, si es necesario, al quitar el tornillo de la tapa (clave 3).
7. Retirar el resorte del actuador (clave 6) y el asiento del resorte (clave 11).
8. Si es necesario, quitar la carcasa inferior del diafragma (clave 5) de la extensión del yugo (clave 27) al aflojar los tornillos de la tapa (clave 8) que lo sujetan en su lugar.
9. Si es necesario, quitar el ajustador del resorte (clave 12) tirando de él desde el yugo (clave 9).
10. Quitar la extensión del yugo (clave 27).

Tabla 2. Valores de torque recomendados para el conjunto del actuador

DESCRIPCIÓN, NÚMERO DE CLAVE	TAMAÑO DEL ACTUADOR	TAMAÑO DE ROSCA, PULG	TORQUE	
			N•m	Lbf•pies
Placa del diafragma al vástago, clave 3	40i	1/2-20	54	40
	46i y 60i	3/4-16	149	110
Carcasa del diafragma, clave 22 y 23 ⁽¹⁾	40i a 60i	3/8-24	27	20
Carcasa al yugo, clave 8	46i y 60i	3/8-16	39	29
Volante de montaje superior y montaje del tope de carrera, clave 141	40i a 60i	3/8-16	39	29
Conector del vástago, clave 26 ⁽²⁾	40i	5/16-18	23	17
	46i y 60i	3/8-16	39	29
Extensión del yugo al yugo, clave 28	40i a 60i	3/8-16	39	29

1. Observar el patrón de ajuste y el procedimiento descrito en la sección Montaje del actuador correspondiente.
2. Valores de torque cuando se aplica grasa de litio a las roscas.

Conjunto del actuador

Consultar la tabla 2 según sea adecuado.

1. Cubrir las roscas y la superficie del cojinete del asiento del resorte del ajustador del resorte (clave 12) con grasa de litio (clave 241) y roscar el ajustador del resorte en el yugo (clave 9). Poner el asiento del resorte (clave 11) en el yugo sobre el ajustador del resorte y girar el ajustador del resorte para asegurarse de que las roscas estén debidamente acopladas.
2. Colocar la extensión del yugo (clave 27) en el yugo (clave 9) y sujetar las piezas juntas mediante la instalación y el ajuste uniforme de los tornillos de la tapa (clave 28).
3. Colocar la carcasa del diafragma inferior (clave 5) en la extensión del yugo (clave 27) y sujetar las piezas juntas mediante la instalación y el ajuste uniforme de los tornillos de la tapa (clave 8).
4. Fijar el resorte del actuador (clave 6) directamente sobre el asiento del resorte (clave 11).
5. Si la placa del diafragma y el vástago del actuador (claves 4 y 10) están separados, sujetarlos con el tornillo y la arandela de la tapa (claves 3 y 25). Aplicar grasa de litio a las roscas del tornillo de la tapa (clave 241). Apretar el tornillo (clave 3)

con un torque de 54 N•m (40 lbf•pies) para los actuadores de tamaño 40i, o de 149 N•m (110 lbf•pies) para los actuadores de tamaño 46i y 60i. Deslizar el vástago del actuador y la placa del diafragma (claves 10 y 4) hacia el interior del yugo (clave 9) y la extensión del yugo (clave 27) de manera que el resorte del actuador (clave 6) se ajuste directamente entre la placa del diafragma y el asiento del resorte (clave 11). Luego, deslizar la varilla del diafragma por el ajustador del resorte (clave 12).

Nota

La clave 25 no forma parte de las construcciones tamaños 40i.

6. Poner el lado indicado con un diseño del diafragma (clave 2) hacia arriba sobre la placa del diafragma (clave 4). Alinear los orificios del diafragma con la carcasa inferior del diafragma (clave 5).
 7. Colocar la carcasa superior del diafragma (clave 1) sobre el diafragma (clave 2) y alinear los orificios.
-

Nota

Cuando se reemplacen los diafragmas del actuador en el campo, asegurarse de que los pernos de la carcasa del diafragma estén apretados a la carga adecuada para evitar fugas, pero sin aplastar el material. Realizar la siguiente secuencia de ajuste con una llave de ajuste manual.

PRECAUCIÓN

Un ajuste excesivo de las tuercas y los tornillos de la tapa de la carcasa del diafragma (claves 22 y 23) puede dañar el diafragma. No sobrepase el torque de 27 N•m (20 lbf•pies).

Nota

No utilice lubricante en estos pernos y tuercas. Los elementos de sujeción deben estar limpios y secos.

8. Inserte los tornillos de la tapa (clave 22) y ajuste las tuercas hexagonales (clave 23) de la siguiente manera. Las primeras cuatro tuercas hexagonales apretadas deben estar opuestas diametralmente y separadas 90 grados. Aplicar a estas cuatro tuercas hexagonales un ajuste de 13 N•m (10 lbf•pies).
9. Apretar las tuercas hexagonales restantes siguiendo un patrón en cruz en sentido horario, con 13 N•m (10 lbf•pies).
10. Repetir este procedimiento aplicando a las cuatro tuercas hexagonales, opuestas diametralmente y separadas 90 grados, un torque de 27 N•m (20 lbf•pies).
11. Apretar las tuercas hexagonales restantes siguiendo un patrón en cruz en sentido horario, con 27 N•m (20 lbf•pies).
12. Cuando se haya apretado la última tuerca hexagonal a 27 N•m (20 lbf•pies), todas las tuercas hexagonales deberán apretarse nuevamente a 27 N•m (20 lbf•pies) siguiendo un patrón circular.
13. Una vez completado, no se recomienda apretar más.
14. Montar el actuador sobre el atemperador siguiendo los procedimientos indicados en la sección Instalación.

Conjunto del volante montado en la parte superior

Al girar el volante en sentido horario se mueve el vástago del volante (clave 133, figura 7) hacia abajo y se comprime el resorte.

A continuación se proporcionan instrucciones para un desmontaje y montaje completos del conjunto del volante montado en la parte superior. Realizar el desmontaje solo en la medida que sea necesario para lograr el mantenimiento requerido; luego, comenzar el montaje en el paso correspondiente.

Los números de clave se refieren a la figura 7, a menos que se indique otra cosa.

Desmontaje para el volante montado en la parte superior

1. Girar el volante (clave 51) en sentido antihorario para que el conjunto del volante no comprima el resorte.
2. Desviar el atemperador, reducir la presión de carga a la atmosférica y quitar toda la tubería del cuerpo superior del volante (clave 142).

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar daños personales causados por la fuerza del resorte precomprimido que separa la carcasa superior del diafragma (clave 1) del actuador, liberar la compresión del ajustador del resorte (clave 12) para quitarlo del yugo hasta que se haya descomprimido por completo y quitar cuidadosamente los tornillos de la tapa de la carcasa (clave 22, paso 4).

3. Enroscar el ajustador del resorte (clave 12) sacándolo del yugo (clave 9) hasta que se libere toda la compresión del resorte.
4. Quitar los tornillos de la tapa y las tuercas de la carcasa del diafragma (claves 22 y 23, figura 7), y levantar la carcasa superior del diafragma y el conjunto del volante.
5. Si es necesario, el conjunto del volante se puede separar de la carcasa del diafragma luego de quitar los tornillos de la tapa (clave 141). Esto puede ser necesario para reemplazar el O-ring (clave 139) o para facilitar la manipulación.
6. Aflojar la tuerca de seguridad del tope de carrera (clave 137) y girar el volante (clave 51) en sentido antihorario. Extraer el pasador de chaveta y la tuerca de tope (claves 247 y 54), luego levantar el volante.
7. Desatornillar la tuerca de seguridad del tope de carrera (clave 137) del vástago del volante (clave 133) y girar el vástago hacia afuera de la parte inferior del cuerpo (clave 142). Se proporciona una ranura de destornillador en la parte superior del vástago para este fin.
8. Volver a colocar el O-ring (clave 138) en el cuerpo (clave 142).
9. Para el conjunto del volante usado en actuadores, completar el desmontaje al extraer el pasador para ranura (clave 140, figura 7) y deslizar la placa de empuje (clave 135, figura 7) fuera del vástago.

Montaje para el volante montado en la parte superior

1. Para el conjunto del volante usado en actuadores, cubrir el extremo del vástago del volante (clave 133, figura 7) con lubricante antiadherente (clave 244). Deslizar la placa de empuje (clave 135, figura 7), sobre el vástago y accionar el pasador para ranura (clave 140, figura 7) para bloquear las piezas juntas.
2. Cubrir el O-ring (clave 138) con grasa de litio (clave 241) e insertarlo en el cuerpo (clave 142).
3. Cubrir las roscas del vástago del volante (clave 133) con lubricante antiadherente (clave 244). Atornillar el vástago en el cuerpo (clave 142).
4. Enroscar la tuerca de seguridad del tope de carrera (clave 137) en el vástago del volante (clave 133).
5. Poner el volante (clave 51) y la tuerca de tope (clave 54) en el vástago del volante (clave 133). Apretar la tuerca hexagonal para sujetar las piezas juntas. Fijar la tuerca con el pasador (clave 247).
6. Si el cuerpo (clave 142) se separó de la carcasa superior del diafragma (clave 1, figura 7), lubricar el O-ring (clave 139) con grasa de litio (clave 241) y ponerlo en el cuerpo. Alinear los orificios en la carcasa y en el cuerpo del diafragma, insertar los tornillos (clave 141) y apretarlos uniformemente siguiendo un patrón en cruz para garantizar un sello adecuado.
7. Colocar la carcasa superior del diafragma (clave 1, figura 7) sobre el diafragma (clave 2, figura 7) y alinear los orificios.

Nota

Cuando se reemplacen los diafragmas del actuador en el campo, asegurarse de que los pernos de la carcasa del diafragma estén apretados a la carga adecuada para evitar fugas, pero sin aplastar el material. Realizar la siguiente secuencia de ajuste con una llave de ajuste manual.

PRECAUCIÓN

Un ajuste excesivo de las tuercas y los tornillos de la tapa de la carcasa del diafragma (claves 22 y 23, figura 7) puede dañar el diafragma. No sobrepase el torque de 27 N•m (20 lbf•pies).

Nota

No utilice lubricante en estos pernos y tuercas. Los elementos de sujeción deben estar limpios y secos.

8. Insertar los tornillos de la tapa (clave 22) y ajustar las tuercas hexagonales (clave 23) de la siguiente manera. Las primeras cuatro tuercas hexagonales apretadas deben estar opuestas diametralmente y separadas 90 grados. Aplicar a estas cuatro tuercas hexagonales un ajuste de 13 N•m (10 lbf•pies).
9. Apretar las tuercas hexagonales restantes siguiendo un patrón en cruz en sentido horario, con 13 N•m (10 lbf•pies).
10. Repetir este procedimiento aplicando a las cuatro tuercas hexagonales, opuestas diametralmente y separadas 90 grados, un torque de 27 N•m (20 lbf•pies).
11. Apretar las tuercas hexagonales restantes siguiendo un patrón en cruz en sentido horario, con 27 N•m (20 lbf•pies).
12. Cuando se haya apretado la última tuerca hexagonal a 27 N•m (20 lbf•pies), todas las tuercas hexagonales deberán apretarse nuevamente a 27 N•m (20 lbf•pies) siguiendo un patrón circular.
13. Una vez completado, no se recomienda apretar más.
14. Montar el actuador sobre el atemperador siguiendo los procedimientos indicados en la sección Instalación.

Topes de carrera descendentes ajustables montados en la carcasa

El tope de carrera descendente ajustable montado en la carcasa (figura 8) limita el impulso del actuador en dirección descendente. Para ajustar, libere la presión de carga del actuador antes de quitar el tornillo de tope de carrera (clave 187). Luego, aflojar la contratuerca y ajustar la tuerca de tope (claves 189 y 54), ya sea hacia abajo en el vástago para limitar la carrera, o hacia arriba en el vástago para permitir más carrera. Bloquee la contratuerca contra la tuerca de tope, luego vuelva a colocar la tapa de cierre.

A continuación se proporcionan instrucciones para desmontaje y montaje. Realizar el desmontaje solo en la medida que sea necesario para lograr el mantenimiento requerido; luego, comenzar el montaje en el paso correspondiente.

Los números de clave se muestran en la figura 8.

Desmontaje para tope de carrera montado en la carcasa

Desviar el atemperador. Reducir la presión de carga a la atmosférica y quitar toda la tubería de la conexión en el cuerpo (clave 142).

Topes de carrera descendentes ajustables montados en la carcasa

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar daños personales causados por la fuerza del resorte precomprimido que separa la carcasa superior del diafragma (clave 1) del actuador, liberar la compresión del resorte (pasos 1 y 2) y quitar cuidadosamente los tornillos de la tapa de la carcasa (clave 22, paso 3).

1. Enroscar el ajustador del resorte (clave 12) sacándolo del yugo (clave 9) hasta que se libere toda la compresión del resorte.

2. Quitar la tapa de tope de carrera (clave 187). Desenroscar la contratuerca y la tuerca de tope (claves 189 y 54) hasta que el conjunto de tope de carrera deje de comprimir el resorte. Quitar la contratuerca y la tuerca de tope.
3. Quitar la carcasa superior del diafragma (clave 1, figura 7) como se explica en la sección Mantenimiento.
4. Extraer los tornillos de la tapa (clave 141) y separar el conjunto de tope de carrera de la carcasa superior.
5. Quitar y revisar las juntas tóricas (clave 139); reemplazarlos si es necesario.
6. Para todos los tamaños del actuador: aflojar la tuerca de tope (clave 54) y desenroscar el vástago de tope de carrera (clave 133) para extraerlo del vástago del actuador. Ahora se puede quitar la placa inferior del diafragma.

Montaje para tope de carrera montado en la carcasa

1. Volver a montar el tope de carrera ascendente o descendente siguiendo los pasos de desmontaje en orden inverso. Asegurarse de aplicar grasa de litio como se muestra en las cajas de lubricación (clave 241) en las figuras 7 o 9, según corresponda.
2. Reajustar el tope de carrera para obtener la restricción adecuada al seguir los procedimientos de ajuste presentados en la parte introductoria de la sección Topes de carrera ajustables montados en la carcasa. Volver a hacer funcionar la unidad.

Cómo hacer un pedido de piezas

Cada actuador tiene un número de serie estampado en la placa de identificación. Mencionar siempre este número al consultar a la [oficina de ventas de Emerson](#) sobre información técnica o piezas de repuesto.

⚠ ADVERTENCIA

Utilizar solo piezas de repuesto originales de Fisher. Bajo ninguna circunstancia se deben usar componentes que no sean suministrados por Emerson Automation Solutions en actuadores Fisher, porque podrían anular la garantía, perjudicar el funcionamiento del actuador y ocasionar lesiones y daños materiales.

Juegos de piezas

Juegos para volantes de montaje superior

El juego de mejoras incluye piezas para agregar un volante de montaje superior. El juego número 1 incluye solo el conjunto del volante. El juego número 2 incluye el juego número 1 y una nueva carcasa de diafragma que se necesita para montar el conjunto del volante.

Juego 1 Descripción	Tamaño de la rosca	Número de pieza
Tamaño 40i	1/4 NPT	38A1209X032
	1/2 NPT	CF
Tamaños 46i y 60i	1/4 NPT	32B0262X012
	1/2 NPT	CF
Juego 2 Descripción	Tamaño de la rosca	Número de pieza
Tamaño 40i	1/4 NPT	38A1209X042
	1/2 NPT	CF
Tamaños 46i y 60i	1/4 NPT	32B0262X022
	1/2 NPT	CF

Juegos para topes de carrera descendente ajustable

El juego de mejoras incluye piezas para agregar un tope de carrera descendente ajustable. El juego número 1 incluye solo el conjunto de tope de carrera descendente ajustable. El juego número 2 incluye el juego número 1 y una nueva carcasa del diafragma que se requiere para montar el conjunto de tope de carrera descendente ajustable.

Juego 1 Descripción	Tamaño de la rosca	Número de pieza
Tamaño 40i	1/4 NPT	BV8054X0042
	1/2 NPT	BV8054X0052
Tamaños 46i y 60i	1/4 NPT	BV8054X0062
	1/2 NPT	CF
Juego 2 Descripción	Tamaño de la rosca	Número de pieza
Tamaño 40i	1/4 NPT	BV8054X0012
	1/2 NPT	BV8054X0022
Tamaños 46i y 60i	1/4 NPT	BV8054X0032
	1/2 NPT	CF

Lista de piezas

Nota

Contactar con la [oficina de ventas de Emerson](#) para obtener información sobre los números de pieza.

Conjunto del actuador (figura 7)

Clave	Descripción
1	Upper Diaphragm Casing
2*	Diaphragm
3	Cap Screw
4	Diaphragm Plate
5	Lower Diaphragm Casing
6	Actuator Spring
7	Travel Stop Cap Screw
8	Cap Screw
9	Yoke
10	Actuator Stem
11	Spring Seat
12	Spring Adjuster
13	Lower Diaphragm Plate
14	Travel Indicator Disk
15	Stem Nut
16	Stem Jam Nut
17	Self-Tapping Screw
18	Travel Indicator Scale
19	Nameplate
20	Drive Screw
22	Cap Screw
23	Hex Nut
24	Twin Speed Nut
25 ⁽¹⁾	Washer
26	Stem Connector Assy
28	Screw
27	Yoke Extension
30	Indicator Adaptor
31	Machine Screw
32	Washer
33	Pipe Bushing
241	Lubricant, Lithium Grease (not furnished with the actuator)
249	Warning Nameplate

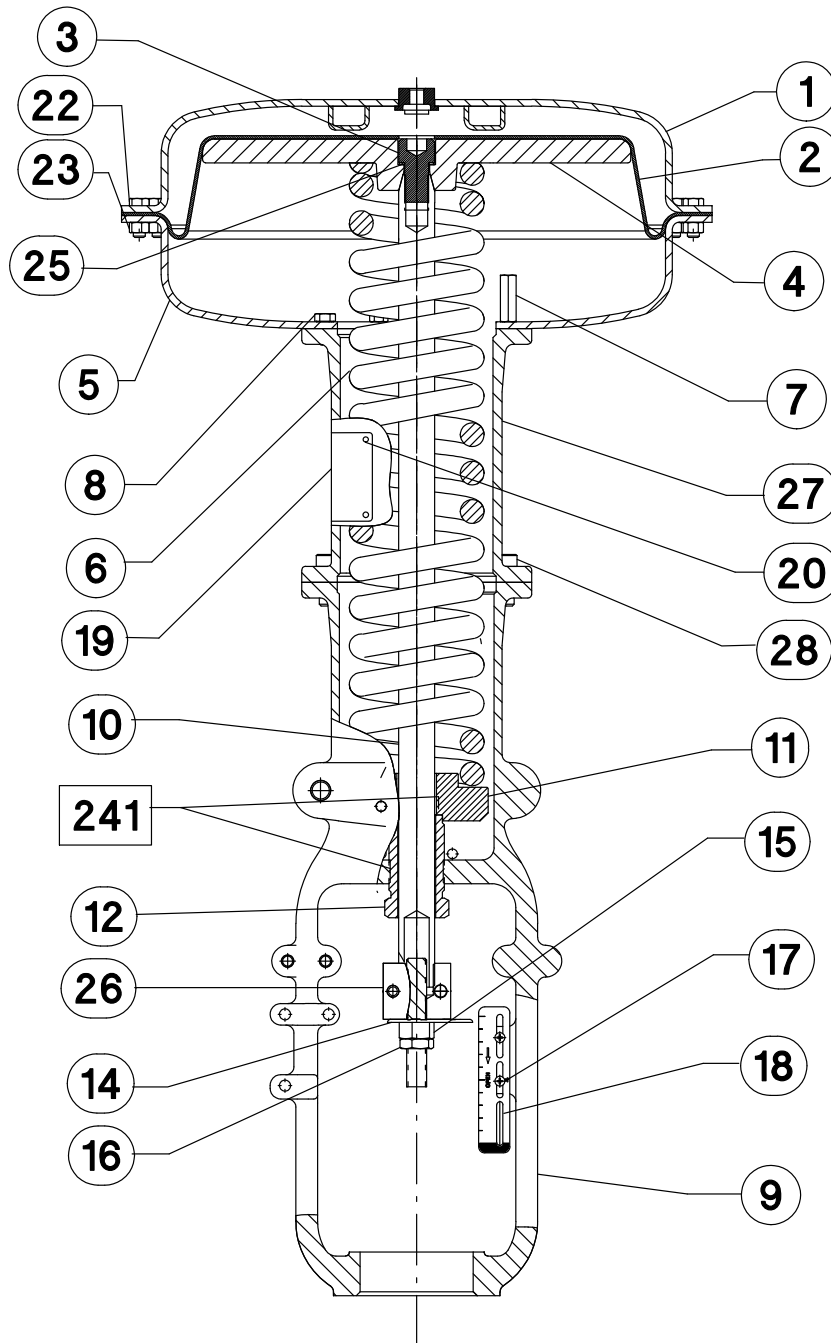
Volante montado en la parte superior (figura 7)

Clave	Descripción
51	Handwheel
54	Stop Nut
133	Handwheel Stem
135	Pusher Plate
137	Casing-Mounted Travel Stop Locknut
138*	O-Ring
139*	O-Ring
140	Groove Pin
141	Cap Screw
142	Body
164	Body Extension
171 ⁽²⁾	Thrust Bearing
241	Lubricant, Lithium Grease (not furnished with actuator)
244	Lubricant, Anti-Seize (not furnished with handwheel)
246 ⁽²⁾	Spacer
247	Cotter Pin

*Repuestos recomendados

1. La clave 25 no forma parte de las construcciones tamaños 40i
2. Las claves 171 y 246 no forman parte de las construcciones tamaños 40i.

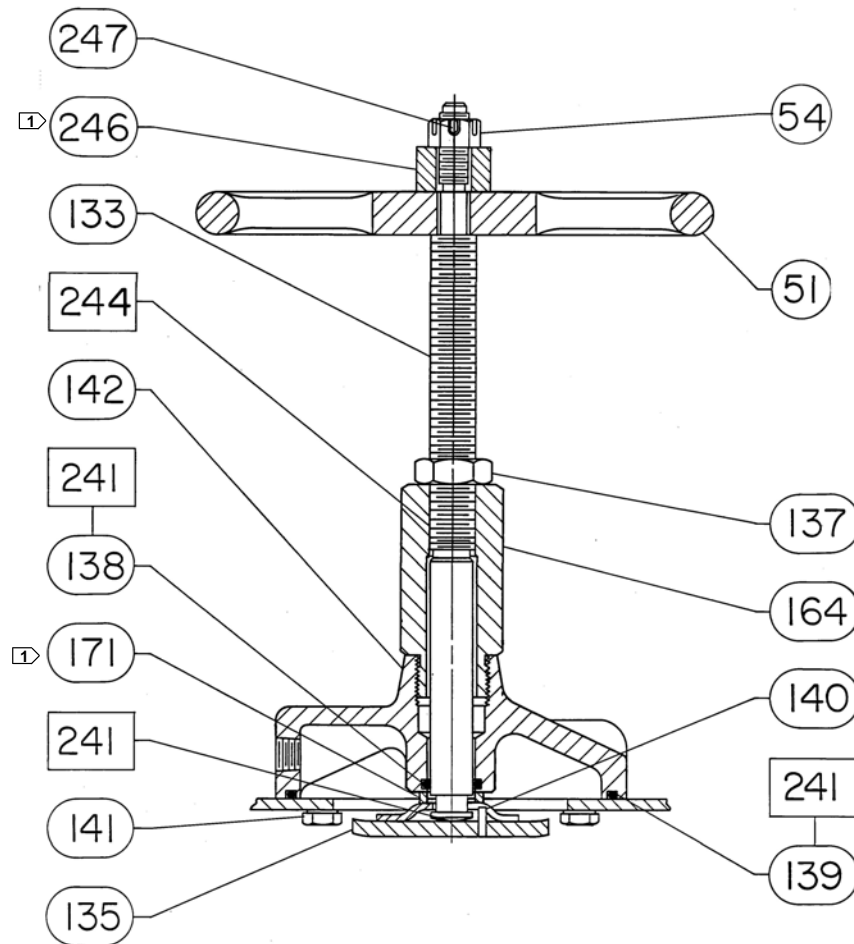
Figura 7. Actuador Fisher 657C de tamaños 40i a 60i



□ APLICAR LUBRICANTE
PIEZAS NO MOSTRADAS: CLAVES 7, 24 Y 249

NOTA:
1 LA CLAVE 25 NO FORMA PARTE DE LAS CONSTRUCCIONES DEL TAMAÑO 40i.

Figura 8. Conjunto de volante montado en la parte superior para actuadores de tamaños 40i a 60i



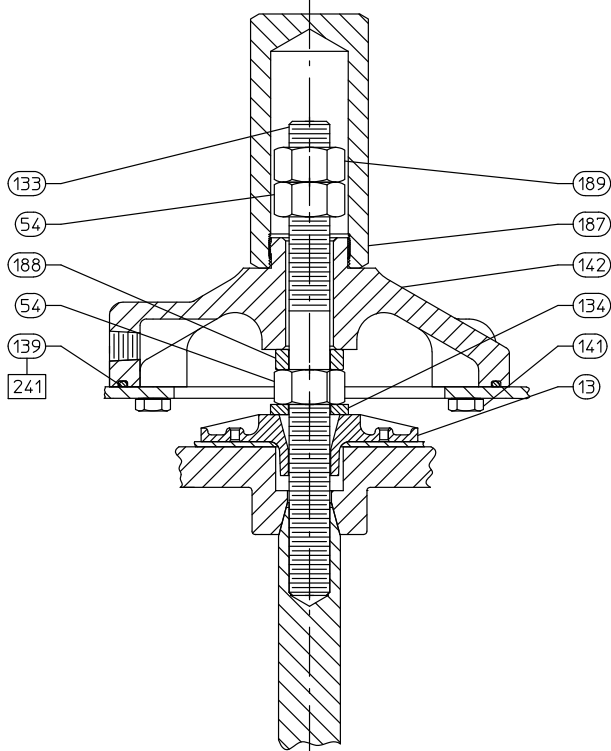
3280262_B

APLICAR LUBRICANTE

NOTA:

1 LAS CLAVES 171 Y 246 NO FORMAN PARTE DE LAS CONSTRUCCIONES DEL TAMAÑO 40I.

Figura 9. Tope de carrera descendente ajustable montado en la carcasa para actuadores de tamaños 40i y 60i



□ APLICAR LUBRICANTE

Tope de carrera descendente ajustable montado en la carcasa (figura 8)

Clave Descripción

54	Stop Nut
133	Travel Stop Stem
134	Washer
139*	O-Ring
141	Cap Screw
142	Body
187	Travel Stop Cap
189	Jam Nut
241	Lubricant, Lithium Grease (not furnished with actuator)

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, el uso y el mantenimiento correctos de cualquier producto es solo del comprador y del usuario final.

Fisher, Templo y Yarway son marcas de una de las compañías de la unidad comercial 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. 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 las 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

