

# Sistema de Actuador y Válvula de control de bonete atornillado Fisher™ GX



# Tabla de contenidos

## Sección 1: Introducción

|     |                                      |   |
|-----|--------------------------------------|---|
| 1.1 | Ámbito de aplicación del manual..... | 1 |
| 1.2 | Descripción .....                    | 1 |
| 1.3 | Servicios educativos.....            | 3 |

## Sección 2: Instalación de válvulas..... 3

## Sección 3: Mantenimiento

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 3.1 | Mantenimiento del Actuador .....               | 5  |
| 3.2 | Mantenimiento de la empaquetadura.....         | 12 |
| 3.3 | Sustitución del empaquetadura.....             | 12 |
| 3.4 | Desmontaje del internos de la Válvula .....    | 17 |
| 3.5 | Reparación de la placa de identificación ..... | 23 |

## Sección 4: Funcionamiento del Volante manual

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 4.1 | Principio de funcionamiento.....   | 24 |
| 4.2 | Instalación del Volante manual del Bonete atornillado GX<br>Sólo para uso con recorrido de 20 mm)..... | 25 |

## Sección 5: Funcionamiento del tope de recorrido

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 5.1 | Principio de funcionamiento.....                                 | 25 |
| 5.2 | Instalación del tope de recorrido del Bonete atornillado GX..... | 26 |
| 5.3 | Ajuste de la posición del tope de recorrido.....                 | 27 |

## Sección 6: Piezas

|     |                        |    |
|-----|------------------------|----|
| 6.1 | Pedidos de piezas..... | 43 |
| 6.2 | Juegos de piezas ..... | 43 |
| 6.3 | Lista de piezas .....  | 44 |

# Sección 1: Introducción

## 1.1 Alcance del Manual

Este Manual de instrucciones incluye información sobre la instalación, el mantenimiento y las piezas del sistema de válvula de control y actuador Fisher GX con bonete atornillado.

### **⚠ ADVERTENCIA**



**No instale, opere o mantenga una válvula de Bonete Atornillado GX sin estar plenamente capacitado y calificado en la instalación, operación y mantenimiento de válvulas, actuadores y accesorios. Para evitar lesiones personales o daños materiales, es importante leer detenidamente, comprender y seguir todo el contenido de este manual, incluidas todas las precauciones y advertencias de seguridad. Si tiene alguna duda sobre estas instrucciones, póngase en contacto con su oficina de ventas de Emerson antes de continuar.**

## 1.2 Descripción

El Bonete atornillado GX es un sistema compacto de actuador y válvula de control de última generación, diseñado para controlar una amplia gama de gases de proceso, vapores y fluidos.

El Bonete atornillado GX es robusto, fiable y fácil de seleccionar. No requiere dimensionamiento del actuador - la selección del actuador es automática una vez seleccionada la construcción del cuerpo de la válvula.

El Bonete atornillado GX cumple los requisitos de las normas EN y ASME. Está disponible con un completo paquete de accesorios, incluido el controlador digital de válvula integrado FIELDVUE™.

**Figura 1. Válvula de control con bonete atornillado Fisher GX, actuador y controlador digital de válvula FIELDVUE DVC7K**



W8861-2

**Tabla 1. Válvula de bonete atornillado Fisher GX Especificaciones**

| Especificaciones                           | EN   | ASME  |
|--|--|---|
| Tamaño del Cuerpo de válvula               | DN 15, 20, 25, 40, 50, 80, 100, 150  | NPS 1/2, 3/4, 1, 1-1/2, 2, 3, 4, 6  |
| Clasificación de presión                   | PN 10 / 16 / 25 / 40 según EN12516-1 <sup>(1)</sup>  | CL150 / 300 según ASME B16.34 <sup>(2)</sup>  |
| Conexiones de extremo                      | Bridadas / con bridas según EN 1092-1  | Bridadas / con bridas según ASME B16.5  |
|  | Extremos soldados a tope según EN 12627  | Extremos de soldadura a tope según ASME B16.25  |
|  |  | Extremos soldados por encastre según ASME B16.11 (sólo NPS 1/2 a 2)                   |
| Extremos para soldadura a tope disponibles | DN 15: ø21.3x2 mm  | Schedule 40   |
|  | DN 20: ø26.9x2.3 mm  |   |
|  | DN 25: ø33.7x2.3 mm, ø33.7x2.6 mm  |   |
|  | DN 40: ø48.3x2.6 mm  |   |
|  | DN 50: ø60.3x2.9 mm, ø60.3x3.2 mm  |   |
|  | DN 80: ø88.9x3.2 mm, ø88.9x4 mm  |   |
|  | DN 100: ø114.3x3.6 mm, ø114.3x5 mm   |   |
| DN 150: ø168.3x4.5mm, ø168.3x5.6mm         |  |   |
| Cuerpo de válvula/ bonete Materiales       | Acero 1.0619   | ASME SA216 WCC Acero  |
|  | 1.4409 Acero inoxidable  | ASME SA351 CF3M Acero inoxidable  |
|  | CW2M (sólo tamaños DN 25 a 100) <sup>(3)</sup>   | CW2M (sólo NPS 1 a 4) <sup>(3)</sup>  |
|  | ASME SA352 LCC   | ASME SA352 LCC  |
|  | ASTM A990 CN3MCu/ASME SA351 CN7M (aleación fundida 20) (sólo tamaños DN 25 a 100) <sup>(3)</sup> | ASTM A990 CN3MCu/ASME SA351 CN7M (aleación fundida 20) (sólo DN 1 a 4) <sup>(3)</sup> |
|  | CD3MN SST dúplex (Sólo tamaños DN 25 a 100) <sup>(3)</sup>                                       | CD3MN Duplex SST (sólo NPS 1 a 4) <sup>(3)</sup>                                      |
|  | CF3 304L SST (sólo DN 25 a 100) <sup>(3)</sup>   | CF3 304L SST (sólo NPS 1 a 4) <sup>(3)</sup>  |
|  | - - -  | M35-2 (sólo NPS 1 a 4) <sup>(3)</sup>   |
| - - -                                      | N7M Aleación B2 (sólo NPS 1 a 4) <sup>(3)</sup>  |   |
| Dimensión cara a cara                      | Según EN 558 Serie 1 para conexiones bridadas  | Según ANSI/ISA 75.08.01 para conexiones bridadas                                      |
|  | Según EN 12982 Serie 1 para extremos soldados a tope   | Según ANSI/ISA 75.08.05 serie corta para extremos soldados a tope                     |
|  |  | Según ANSI/ISA 75.08.03 series cortas para extremos soldados por encastre             |
|  |  | Según ANSI/ISA 75.08.03 serie corta para extremos rosca NPT                           |
| Cierre según IEC 60534-4 y ANSI/FCI 70-2   | Asiento metálico - Clase IV (estándar)   |   |
|  | Asiento metálico - Clase V (opcional)  |   |
|  | Asiento de PTFE - Clase VI (opcional) <sup>(4)</sup>   |   |
| Dirección de flujo                         | Flujo ascendente ( (internos) Cavitol™ III, Flujo descendente)                                   |   |
| Características de control de flujo        | Característica de igual porcentaje y lineal  |   |
| Coefficientes de flujo                     | Consulte el catálogo 12 de Fisher  |   |

- continuación -

**Tabla 1. Válvula de bonete atornillado Fisher GX Especificaciones (continuación)**

|   | Diámetros de puerto      | Descripción del Trim (internos)   |
|---|--------------------------|---|
| Estilo (internos)   | 4.8 mm                   | Trim (internos) de microflujo   |
|   | 9.5, 14, 22 mm           | Vástago guiado con obturador contorneado (desequilibrado) o puerto guiado con Cavitol III Trim (desequilibrado) |
|   | 36, 46 mm                | Obturador / obturador guiado por puerto (no equilibrado)  |
|   | 70, 90, 136 mm           | Trim (internos) equilibrado con obturador contorneado o con obturador guiado por puerto (desequilibrado)        |
| Volante manual  | Disponible como opción   |   |
| Tope de recorrido   | Disponible opcionalmente |   |
| 1. De serie en PN 40 para extremos soldados.<br>2. Normalizado en CL300 para extremos soldados y rosca NPT.<br>3. No disponible con extremos soldados y roscas NPT.<br>4. Para conexiones de 4,8 a 14 mm, el Cierre Clase VI se consigue sin asiento de PTFE. |                          |   |

## 1.3 Servicios educativos

Servicios educativos de Emerson  
 Teléfono: 800-338-8158  
 Correo electrónico: [education@emerson.com](mailto:education@emerson.com)  
[emerson.com/mytraining](http://emerson.com/mytraining)

## Sección 2: Instalación de la válvula

### ADVERTENCIA

Utilice siempre guantes, ropa y gafas de protección al realizar cualquier operación de instalación para evitar lesiones personales.

Pueden producirse lesiones personales o daños en el equipo causados por la liberación repentina de presión o la rotura de las piezas que retienen la presión si las condiciones de servicio exceden aquellas para las que se diseñó el producto. Para evitar lesiones o daños, instale una válvula de alivio para la protección contra sobrepresión, tal como lo exigen los códigos gubernamentales o industriales aceptados y las buenas prácticas de ingeniería.

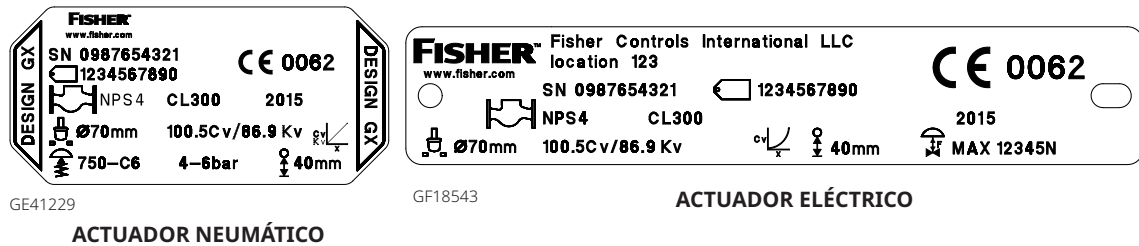
Consulte a su ingeniero de procesos o de seguridad sobre cualquier medida adicional que deba tomarse para protegerse de los medios del proceso.

Si va a realizar la instalación en una aplicación existente, consulte también la ADVERTENCIA al principio de la sección Mantenimiento de este manual de instrucciones.

### ADVERTENCIA

En el momento del pedido, la configuración de la válvula y los materiales de construcción se seleccionaron para satisfacer las condiciones particulares de presión, temperatura, caída de presión y fluido controlado. La responsabilidad de la seguridad de los medios de proceso y de la compatibilidad de los materiales de la válvula con los medios de proceso corresponde exclusivamente al comprador y al usuario final. Dado que algunas combinaciones de materiales de cuerpo y trim están limitadas en sus rangos de caída de presión y temperatura, no aplique ninguna otra condición a la válvula sin antes ponerse en contacto con su [oficina de ventas de Emerson](#). Proporcione el número de serie del producto (mostrado en la placa de identificación, Figura 2) y cualquier otra información pertinente.

**Figura 2. Placa de características Ejemplos de placa de identificación del Bonete atornillado Fisher GX (Clave 35)**



## **ADVERTENCIA**

Si mueve o trabaja en un actuador instalado en una válvula con presión de carga aplicada, mantenga las manos y las herramientas alejadas del recorrido del vástago para evitar lesiones personales.

Tenga especial cuidado al retirar el conector del vástago para liberar toda la carga sobre el vástago del actuador, ya sea de la presión del aire sobre el diafragma o de la compresión en los muelles del actuador. Del mismo modo, tenga el mismo cuidado al ajustar o desmontar cualquier tope de carrera opcional. Consultar las Instrucciones de Mantenimiento del Actuador.

## **AVISO**

**Asegúrese de que la válvula y las tuberías adyacentes están libres de materiales extraños que puedan dañar las superficies de asiento de la válvula.**

1. Antes de instalar la válvula, inspecciónela para asegurarse de que la cavidad del cuerpo de la válvula está libre de todo material extraño. Limpie todas las tuberías para eliminar incrustaciones, escoria de soldadura y otros materiales extraños.
2. El ensamblaje de la válvula de control puede instalarse en cualquier orientación, a menos que esté limitado por criterios sísmicos. Sin embargo, el método normal es con el actuador vertical por encima de la válvula. Otras posiciones pueden provocar un desgaste desigual de los internos y un funcionamiento incorrecto. Con algunas válvulas, también puede ser necesario apoyar el actuador cuando no está vertical. Para más información, consulte a su [oficina de ventas Emerson](#). El flujo a través de la válvula debe ser en la dirección indicada por la flecha fundida en la válvula.
3. Utilice prácticas aceptadas de tuberías / soldadura al instalar la válvula en la línea. Las piezas elastoméricas internas pueden permanecer en su lugar durante el procedimiento de soldadura. Para válvulas con bridas, utilice una junta (gasket) adecuada entre la brida del cuerpo de la válvula y las bridas de la tubería.

## **AVISO**

**Dependiendo de los materiales utilizados en el cuerpo de la válvula, puede ser necesario un tratamiento térmico posterior a la soldadura. De ser así, es posible que se produzcan daños en las piezas elastoméricas y plásticas internas, así como en las piezas metálicas internas. En general, si se va a realizar un tratamiento térmico posterior a la soldadura, se deben retirar todas las piezas de ajuste. Póngase en de contacto con su [oficina de ventas de Emerson](#) para obtener información adicional.**

4. Si se requiere un funcionamiento continuo durante la inspección o el mantenimiento, instale válvulas de aislamiento a ambos lados de la válvula de control con una válvula de bypass para controlar el flujo mientras la válvula de control recibe mantenimiento.

## **⚠ ADVERTENCIA**

Las fugas de la empaquetadura pueden provocar lesiones personales. Empaquetadura de la válvula se aprieta antes del envío; sin embargo, la empaquetadura puede requerir algún reajuste para satisfacer condiciones de servicio específicas.

## Sección 3: Mantenimiento

### **⚠ ADVERTENCIA**

Evite lesiones personales o daños materiales por la liberación repentina de la presión del proceso o la rotura de piezas. Antes de realizar cualquier operación de mantenimiento:

- No retire el actuador de la válvula mientras ésta se encuentre presurizada.
- Utilice siempre guantes, ropa y gafas de protección al realizar cualquier operación de mantenimiento para evitar lesiones personales.
- Desconecte cualquier línea de operación que suministre presión de aire, energía eléctrica o una señal de control al actuador. Asegúrese de que el actuador no pueda abrir o cerrar bruscamente la válvula.
- Utilice válvulas de derivación o cierre completamente el proceso para aislar la válvula de la presión del proceso. Alivie la presión del proceso desde ambos lados de la válvula.
- Dependiendo de la construcción del actuador, será necesario gestionar la presión de carga del actuador neumático y cualquier precompresión del muelle del actuador. Es esencial consultar las instrucciones pertinentes del actuador en este manual para garantizar la retirada segura del actuador de la válvula.
- Utilice procedimientos de bloqueo para asegurarse de que las medidas anteriores permanecen en vigor mientras usted trabaje en el equipo.
- La caja de empaquetadura de la válvula puede contener fluidos de proceso presurizados, incluso cuando la válvula se ha retirado de la tubería. Los fluidos de proceso pueden salpicar bajo presión al retirar el (equipos físicos) o los anillos de empaquetadura o al aflojar la caja de empaquetadura.
- Consulte con su ingeniero de procesos o de seguridad las medidas adicionales que deben tomarse para protegerse de los medios del proceso.

### **NOTA**

Siempre que se altere el sello de un sello (gasket) al retirar o desplazar piezas con sello (gasket), instale una nueva junta (gasket) durante el reensamblaje. Esto garantiza un buen sello de la junta, ya que la junta usada puede no sellar correctamente.

## 3.1 Mantenimiento del Actuador

Para los actuadores eléctricos, consulte el manual de instrucciones del proveedor.

Las siguientes secciones proporcionan procedimientos para el mantenimiento del actuador. Consulte las Figuras 17, 18, 19 y 20.

Las piezas blandas del actuador pueden requerir una sustitución periódica. Esto incluye el diafragma (llave 10), la junta tórica del diafragma (llave 109), el casquillo del vástago del actuador (llave 19) y la junta del vástago del actuador (llave 20).

Si se desconoce la dirección de accionamiento del actuador (aire-a-abierto o aire-a-cerrado), consulte el Manual del Actuador placa de identificación en la parte superior de la carcasa del actuador y la Figura 2.

Hay varias construcciones de actuador opcionales, dependiendo de la presión de suministro. Consulte la placa de identificación en la parte superior del actuador para determinar la construcción instalada. Consulte la Figura 3 y la Tabla 2 para conocer la configuración adecuada de los muelles.

## Desmontaje del Actuador (Para construcciones de apertura por Aire - Acción de apertura por aire) Ver Figura 17 ó 18)

1. Conectar un suministro de aire independiente a la carcasa inferior de la membrana a través de la conexión de suministro de aire en el yugo (como se muestra en la Figura 17 ó 18) y aplicar suficiente presión de aire para levantar el obturador/vástago de la válvula del asiento hasta la mitad del recorrido.
2. Retirar la mitad de la tuerca del conector del vástago (llave 23), la mitad del perno del conector del vástago (llave 24) y el indicador de recorrido (llave 26).
3. Empuje el obturador de válvula/vástago (llave 3) hacia abajo hasta que entre en contacto con el asiento.
4. Afloje la contratuerca (llave 28) y enrosque la tuerca de ajuste del vástago (llave 27) hacia abajo hasta que pase por la parte superior del obturador/vástago de la válvula (llave 3).
5. Cierre la presión de aire y desconecte el suministro de aire independiente al diafragma inferior (como se muestra en las Figuras 17 ó 18).



### ADVERTENCIA

**Para evitar daños personales o materiales debido a la compresión de los muelles del actuador (llaves 12 y 82), retirar en último lugar los tornillos de cabeza largos (llave 16).**

**La carcasa superior del actuador puede permanecer fija al diafragma y a la carcasa inferior durante el desmontaje, aunque se hayan aflojado los tornillos de cabeza de la carcasa. Si esto ocurre, los muelles del actuador siguen comprimidos. La carcasa superior podría soltarse repentinamente y saltar, debido a la energía comprimida de los muelles. Si la carcasa superior está pegada al diafragma y a la carcasa inferior cuando empiece a aflojar los tornillos de cabeza de la carcasa, separe las carcasas haciendo palanca con una herramienta de palanca. Asegurarse siempre de que los muelles están dispersando energía y que la carcasa superior se está moviendo contra los tornillos largos durante el desmontaje.**

6. Retire primero los tornillos de cabeza cortos de la carcasa del actuador y las tuercas hexagonales (llaves 17 y 18). Una vez retirados éstos del ensamblaje del actuador, retire con cuidado los tornillos de cabeza largos del actuador y las tuercas hexagonales (llaves 16 y 18), alternando entre ellos para liberar gradualmente la energía del muelle (compresión).
7. Retirar la carcasa superior de la membrana (llave 9) y los muelles del actuador (llave 12 y/o 82).
8. Levantar el conjunto vástago/diafragma del actuador (incluye llaves 22, 11, 10, 14, 13, 109 y 15) y retirar el tornillo de cabeza (llave 14), el espaciador del actuador (llave 13), el vástago del actuador (llave 22) y la arandela (llave 15).
9. Sustituir el diafragma (llave 10), la junta tórica del diafragma (llave 109), el casquillo del vástago del actuador (llave 19) y la junta del vástago del actuador (llave 20), según sea necesario.

## Desmontaje del Actuador (Para Construcciones de Cierre por Aire - Ver Figura 19 o 20)

1. Retire la mitad de la tuerca del conector del vástago (llave 23), la mitad del perno del conector del vástago (llave 24) y el Indicador de recorrido (llave 26).

### **ADVERTENCIA**

**Para evitar daños personales o materiales debido a la compresión de los muelles del actuador (llave 12), retirar en último lugar los tornillos de cabeza largos (llave 16).**

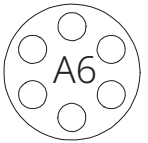
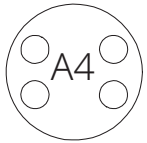
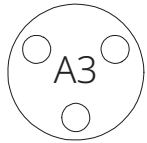
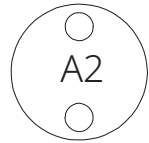
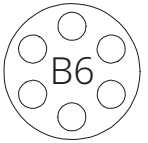
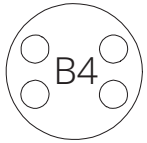

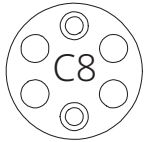
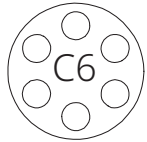
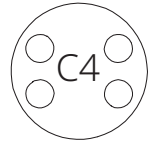
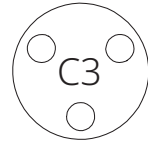
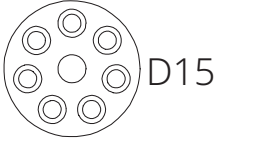
**La carcasa superior del actuador puede permanecer fija al diafragma y a la carcasa inferior durante el desmontaje, aunque se hayan aflojado los tornillos de cabeza de la carcasa. Si esto ocurre, los muelles del actuador siguen comprimidos. La carcasa superior podría soltarse repentinamente y saltar, debido a la energía comprimida de los muelles. Si la carcasa superior está pegada al diafragma y a la carcasa inferior cuando empiece a aflojar los tornillos de cabeza de la carcasa, separe las carcasas haciendo palanca con una herramienta de palanca. Asegúrese siempre de que los muelles dispersan la energía y que la carcasa superior se mueve contra los pernos largos durante el desensamblaje.**

2. Retire primero los tornillos de cabeza cortos de la carcasa del actuador y las tuercas hexagonales (llaves 17 y 18). Una vez retirados éstos del ensamblaje del actuador, retire con cuidado los tornillos de cabeza largos del actuador y las tuercas hexagonales (llaves 16 y 18), alternando entre ellos para liberar gradualmente la energía del muelle (compresión).
3. Retirar la carcasa superior del diafragma (llave 9).
4. Levantar el conjunto vástago/diafragma del actuador (incluye llaves 22, 11, 10, 14, 13, 109 y 15) y retirar el tornillo de cabeza (llave 14), el espaciador del actuador (llave 13), el vástago del actuador (llave 22) y la arandela (llave 15).
5. Desmontar los muelles del actuador (llave 12 y/o 82).
6. Sustituir el diafragma (llave 10), la junta tórica del diafragma (llave 109), el casquillo del vástago del actuador (llave 19) y la junta del vástago del actuador (llave 20), según sea necesario.

## Ensamblaje del actuador para construcciones de apertura por aire (o para cambiar la acción a apertura por aire - véanse las Figuras 17 ó 18)

1. Instale el diafragma (llave/clave 10) en la placa del diafragma (llave/clave 11). Inserte el tornillo (llave 14) a través del espaciador del actuador (llave 13) y coloque este ensamblaje a través del conjunto diafragma/placa de diafragma.
2. Coloque la junta tórica (O-ring) del diafragma (llave 109) y la arandela (llave 15) sobre el orificio central del diafragma, de forma que la parte convexa de la arandela quede orientada hacia el diafragma y contenga la junta tórica. Asegúrese de que la parte convexa de la arandela queda guiada en el orificio central del diafragma, tal como se muestra en la Figura 17 ó 18.
3. Atornille la varilla del actuador (llave/clave 22) en el tornillo de cabeza (llave/clave 14) y apriete a 80 N·m / 59.1 lbf·ft. Volver a instalar el ensamblaje vástago/diafragma del actuador en el yugo del actuador (llave 8).
4. Colocar los muelles del actuador (llave 12 y/o 82) en los localizadores de muelle del plato de diafragma (llave 11). Ver Figura 3 y Tabla 2 para la cantidad y disposición adecuada de los muelles.

**Figura 3. Configuración del muelle**

| ACTUADOR  | RECORRIDO       | ACTUADOR DE BONETE ATORNILLADO GX - CANTIDAD Y DISPOSICIÓN DE LOS MUELLES           |   |  |   |   |
|---|-----------------|---|---|--|---|---|
| 225   | 20              |    |  |  |  |   |
|   |                 | 6 - GE37264X012   | 4 - GE37264X012   | 3 - GE37264X012  | 2 - GE37264X012   |   |
| 750   | 20              |    |  |  |   |   |
|   |                 | 6 - GE00366X012   | 4 - GE00366X012   |  |   |   |
| 750   | 40              |    |  |  |  |  |
|   |                 | 6 - GE37344X012<br>AND<br>6 - GE40917X012   | 6 - GE37344X012<br>AND<br>2 - GE40917X012   | 6 - GE37344X012  | 4 - GE37344X012   | 3 - GE37344X012   |
| 1200  | 40<br>AND<br>60 |  |   |  |   |   |
|   |                 | 8 - GE13551X012 Y<br>7 - GE13552X012  |   |  |   |   |
| <p>NOTA:<br/>LOS CÍRCULOS CONCÉNTRICOS INDICAN MUELLES ANIDADOS. LA DISPOSICIÓN DE LOS MUELLES SE MUESTRA MIRANDO A LA CARCASA INFERIOR DESDE ARRIBA.</p> |                 |   |   |  |   |   |

GG00398-B

**Tabla 2. Configuración de los muelles del actuador en función de la Presión de suministro mínima<sup>(1)</sup>**

| TAMAÑO DEL ACTUADOR | RECORRIDO | MATERIAL DEL VÁSTAGO   | PRESIÓN DE SUMINISTRO MÍNIMA | CONFIGURACIÓN DEL MUELLE    |                           |
|---------------------|-----------|------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
|                     | mm        |                        | bar / psi                    | Acción de apertura por aire | Acción de cierre por aire |
| 225                 | 20        | S20910, N05500, S31603 | 4 / 58                       | A6                          | A3                        |
|                     |           |                        | 3 / 44                       | A4 <sup>(2)</sup>           | A4 <sup>(2)</sup>         |
|                     |           |                        | 2 / 29                       | A4                          | A3                        |
| 225                 | 20        | S31803, N10675, N06022 | 4 / 58                       | A6                          | A3                        |
|                     |           |                        | 3 / 44                       | A4                          | A3                        |
|                     |           |                        | 2 / 29                       | A3                          | A2                        |
| 750                 | 20        | S20910, N05500, S31603 | 4 / 58                       | B6                          | B4                        |
|                     |           |                        | 3 / 44                       | B6 <sup>(2)</sup>           | B6 <sup>(2)</sup>         |
|                     |           |                        | 2 / 29                       | B6                          | B4                        |
| 750                 | 20        | S31803, N10675, N06022 | 4 / 58                       | B4                          | B4                        |
|                     |           |                        | 3 / 44                       | B4                          | B4                        |
|                     |           |                        | 2 / 29                       | B4                          | B4                        |
| 750                 | 40        | S20910, N05500, S31603 | 4 / 58                       | C12                         | C6                        |
|                     |           |                        | 3 / 44                       | C8                          | C3                        |
|                     |           |                        | 2 / 29                       | C4                          | C3                        |
| 750                 | 40        | S31803, N10675, N06022 | 4 / 58                       | C8                          | C6                        |
|                     |           |                        | 3 / 44                       | C8                          | C3                        |
|                     |           |                        | 2 / 29                       | C4                          | C3                        |
| 1200                | 40 or 60  | S20910, N05500, S31603 | 4 / 58                       | D15                         | D15                       |
|                     |           |                        | 3 / 44                       | D15                         | D15                       |
|                     |           |                        | 2 / 29                       | N/A                         | N/A                       |

1. Sólo aplicable a actuadores con información sobre muelles en la placa de identificación (véase la Figura 2).  
2. Sólo aplicable a construcciones Cavitrol III.

5. Instale la carcasa superior del diafragma (llave 9) de forma que las nervaduras de la parte superior de la carcasa superior del diafragma queden perpendiculares con las patas del yugo.
  - En los actuadores de los tamaños 225 y 750, instale los 2 tornillos de cabeza largos (llave 16) y las tuercas hexagonales (llave 18) a 180° entre sí y en línea con las patas del yugo del actuador.
  - En los actuadores de tamaño 1200, instale los 4 tornillos de cabeza largos (llave 16) y las tuercas hexagonales (llave 18) a 90° entre sí, con dos de ellos alineados con las patas del yugo del actuador.
6. Apretar los tornillos de cabeza largos (llave 16) y las tuercas hexagonales (llave 18), alternando entre ellos para comprimir gradualmente los muelles, hasta que las dos mitades de la carcasa y el diafragma se toquen.
7. Instalar el resto de tornillos de cabeza cortos (llave 17) y tuercas hexagonales (llave 18) en la carcasa.
8. Apretar uniformemente los tornillos de cabeza de la carcasa del actuador mediante un procedimiento de apriete cruzado. Torque (par torsional) a 55 N·m / 40 lbf·ft.

9. Si previamente había retirado el ensamblaje del actuador de la válvula, vuelva a colocar el ensamblaje del actuador en el bonete de la válvula (llave 4). Instale la contratuerca (llave/clave 119) y apriétela.
10. Conecte un suministro de aire independiente a la conexión de suministro de aire del actuador (como se muestra en el yugo de la Figura 17 ó 18) y aplique suficiente presión de aire para elevar la varilla del actuador (llave 22) hasta el tope de carrera.

**NOTA**

Si va a convertir la acción de aire para cerrar a aire para abrir, primero mueva la tapa de ventilación (llave 21) del suministro de aire en la pata del Yugo (ver Figura 19 ó 20) hasta la parte superior de la carcasa (ver Figura 17 ó 18).

11. Con el obturador/vástago de la válvula (llave 3) en el asiento, enroscar la tuerca de ajuste del vástago (llave 27) hasta que esté a la distancia nominal de recorrido especificada en la Tabla 3 desde el vástago del actuador (llave 22). Enroscar la contratuerca (llave 28) contra la contratuerca del vástago y apretar según la Tabla 4.

**Tabla 3. Recorrido nominal máximo del bonete atornillado Fisher GX**

| TAMAÑO DEL ACTUADOR | NÚMERO DE PERNOS DE LA CARCASA | RECORRIDO |
|---------------------|--------------------------------|-----------|
|                     |                                | mm        |
| 225                 | 6                              | 20        |
| 750                 | 10                             | 20 or 40  |
| 1200                | 16                             | 40 or 60  |

**Tabla 4. Valores de Torque (par torsional) Del conector del vástago**

| PARTE   | MATERIAL DEL VÁSTAGO   | TORQUE (PAR TORSIONAL) |        |
|---|------------------------|------------------------|--------|
|   |                        | N•m                    | Lbf•ft |
| Tornillos de cabeza del conector del vástago M8 | Todos                  | 35                     | 26     |
| M10 Tuerca de vástago (recubrimiento Rie 4606)  | S31603, S20910, N05500 | 48                     | 35     |
|   | N06022, S31803, N10675 | 35                     | 26     |
| Tuerca de apriete del conector del vástago M14  | S31603, S20910, N05500 | 175                    | 129    |
|   | N06022, S31803, N10675 | 138                    | 102    |

12. Accionar el vástago del actuador hasta que entre en contacto con la tuerca de ajuste del vástago (llave 27) e instalar las mitades del conector del vástago y el indicador de recorrido (llaves 23, 24 y 26) con los tornillos de cabeza (llave 25). Instalar las mitades del conector del vástago en la orientación correcta, de forma que al mirar el interior de las mitades del conector del vástago, las caras planas estén hacia abajo y las superficies biseladas hacia arriba.
13. Alinee la aguja del indicador de recorrido (llave 26) con la marca correspondiente de la escala de recorrido.
14. Apretar los tornillos de cabeza del conector del vástago (llave 25) a 35 N•m / 26 lbf•ft.
15. Liberar la presión del actuador.

**NOTA**

Para la acción de Aire para abrir, la tubería de suministro de aire debe conectarse al yugo del actuador en la conexión de suministro de aire, ver Figura 17 ó 18. (Si se convierte de aire a cerrado a aire a abierto, será necesario redirigir la tubería a esta ubicación).

## Ensamblaje del actuador para construcciones de cierre por aire (o para cambiar la acción a cierre por aire - véanse las Figuras 19 ó 20)

1. Coloque la carcasa superior del diafragma (llave/clave 9) boca abajo en el banco, de forma que quede plana y no desequilibrada.

---

### NOTA

En caso de conversión de acción Aire para abrir a Aire para cerrar, primero mueva el obturador de venteo (llave 21) desde la parte superior de la carcasa (véase la Figura 17 ó 18) y enrósquelo en la conexión de suministro de aire de la pata del yugo (véase la Figura 19 ó 20).

---

2. Instale el diafragma (llave/clave 10) en el plato de diafragma (llave/clave 11). Coloque el diafragma junta tórica (O-ring) del diafragma (llave 109) y la arandela (llave 15) sobre el orificio central del diafragma, de modo que la parte convexa de la arandela esté orientada hacia abajo, hacia el diafragma, y contenga la junta tórica. Asegúrese de que la parte convexa de la arandela quede guiada en el orificio central del diafragma, tal como se muestra en la Figura 19 ó 20.
3. Inserte el tornillo de cabeza (llave 14) a través de la arandela y el diafragma, instale el actuador (llave 13) y enrosque el vástago del actuador (llave 22) en el tornillo de cabeza (llave 14) apretándolo con los dedos.
4. Alinear radialmente los localizadores de los muelles en el ensamblaje del plato de diafragma (llave 11) con los agujeros de los tornillos de cabeza de la carcasa en el diafragma (llave 10). Esto asegurará que los muelles no tapen el paso de aire en el Yugo.
5. Apretar el tornillo de cabeza (llave 14) del vástago del actuador (llave 22) a 80 N·m / 59.1 lbf·ft y colocar este ensamblaje en la carcasa superior del diafragma (llave 9).
6. Colocar los muelles del actuador (llave 12 y/o 82) en los localizadores de los muelles en el plato del diafragma (llave 11). Ver Figura 3 y Tabla 2 para la cantidad y disposición adecuada de los muelles.
7. Retirar y sustituir el casquillo (bushing) del vástago del actuador (llave 19) y el sello del vástago del actuador (llave 20) en el yugo del actuador (llave 8), si es necesario.
8. Coloque el yugo del actuador (llave 8) en el ensamblaje que está apoyado en la carcasa superior del diafragma (llave 9) de forma que las patas del yugo queden perpendiculares con las nervaduras de la parte superior de la carcasa superior del diafragma (llave 9).
  - En los actuadores de los tamaños 225 y 750, instale los 2 tornillos de cabeza largos (llave 16) y las tuercas hexagonales (llave 18) separados 180° entre sí y alineados con las patas del yugo del actuador.
  - En los actuadores de tamaño 1200, instale los 4 tornillos de cabeza largos (llave 16) y las tuercas hexagonales (llave 18) a 90° entre sí, con dos de ellos alineados con las patas del yugo del actuador.
9. Apretar los tornillos de cabeza largos (llave 16) y las tuercas hexagonales (llave 18), alternando entre ellos para comprimir gradualmente los muelles, hasta que las dos mitades de la carcasa y el diafragma se toquen.
10. Instalar el resto de tornillos de cabeza cortos (llave 17) y tuercas hexagonales (llave 18) en la carcasa.
11. Apretar uniformemente los tornillos de cabeza de la carcasa del actuador mediante un procedimiento de apriete cruzado. Torque (par torsional) a 55 N·m / 40 lbf·ft.
12. Si previamente había retirado el ensamblaje del actuador de la válvula, vuelva a colocar el ensamblaje del actuador en el bonete de la válvula (llave 4). Instale la contratuerca (llave 119) y apriétela.

13. Con el obturador/vástago de la válvula (llave 3) en posición cerrada (sobre el asiento), enroscar la tuerca de ajuste del vástago (llave 27) hacia arriba hasta que esté en el recorrido nominal (ver Tabla 3) desde el vástago del actuador (llave 22). Roscar la contratuerca (llave/clave 28) contra la contratuerca del vástago y apretar según Tabla 4.
14. Accionar el vástago del actuador hasta que entre en contacto con la tuerca de ajuste del vástago (llave 27) e instalar las mitades del conector del vástago y el indicador de recorrido (llaves 23, 24 y 26) con los tornillos de cabeza (llave 25). Instalar las mitades del conector del vástago con la orientación adecuada, de forma que al mirar el interior de las mitades del conector del vástago, las caras planas estén hacia abajo y las superficies biseladas hacia arriba.
15. Alinee la aguja del indicador de recorrido (llave 26) con la marca correspondiente de la escala de recorrido.
16. Apriete los tornillos de cabeza del conector del vástago (llave 25) a 35 N•m / 26 lbf•ft.

---

**NOTA**

Para la acción de cierre por aire, la tubería de suministro de aire debe conectarse a la carcasa superior del actuador en la conexión de suministro de aire, véase la Figura 19 ó 20. (Si se convierte de aire-a-abierto a aire-a-cerrado, será necesario redirigir la tubería a esta ubicación).

---

## 3.2 Mantenimiento de la empaquetadura

Los números clave hacen referencia a las Figuras 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 y 22.

### Ajuste del empaquetadura

Para ENVIRO-SEAL™ empaquetadura de PTFE (Figura 14) o para ENVIRO-SEAL grafito ULF (ultra bajo coeficiente fricción) Empaquetadura (Figura 15) o para ENVIRO-SEAL IS (ISO-SEAL) Empaquetadura de PTFE doble (Figure 16), la empaquetadura de muelle Belleville (llave 34) mantiene una fuerza de sellado sobre la empaquetadura. Si se detectan fugas alrededor del seguidor de la empaquetadura (llave 29), compruebe que el seguidor de la empaquetadura (llave 29) está bien apretado. Con una llave, apriete la empaquetadura (llave 29) en intervalos de 1/4 de vuelta hasta que se detenga la fuga. Si la fuga no se puede detener de esta manera, proceda a la sección Sustitución de la Empaquetadura en este manual.

## 3.3 Sustitución del empaquetadura

Esta sección proporciona instrucciones sobre el reemplazo de empaquetaduras en bonetes estándar, bonetes de extensión y bonetes de extensión de fuelle.

Aísle la válvula de control de la presión de la línea, libere la presión de ambos lados del cuerpo de la válvula y drene el medio de proceso de ambos lados de la válvula. Para el Actuador neumático, cerrar todas las líneas de presión al actuador y liberar toda la presión del actuador. Utilice procedimientos de bloqueo para garantizar la aplicación de las medidas anteriores mientras trabaja en el equipo.

1. Para construcciones Aire-abre del Actuador neumático (Figura 17 or 18):
  - a. Conectar un suministro de aire separado a la carcasa inferior del diafragma a través de la conexión de suministro de aire en el bonete (como se muestra en la Figura 17 or 18) y aplicar suficiente presión de aire para levantar el obturador / vástago de la válvula del asiento hasta la mitad de la carrera.
  - b. Retirar la mitad de la tuerca del conector del vástago (llave 23), la mitad del perno del conector del vástago (llave 24) y el indicador de recorrido (llave 26).
  - c. Empuje el vástago del obturador de válvula (llave 3) hacia abajo hasta que entre en contacto con el asiento.

- d. Aflojar la contratuerca (llave 28) y enroscar la tuerca de ajuste del vástago (llave 27) hasta que pase por la parte superior del vástago del obturador de válvula (llave 3).
    - e. Cierre la presión de aire y desconecte el suministro de aire separado a la carcasa inferior del diafragma (como se muestra en la Figura 17 or 18).
  2. Para las construcciones aire-cierre del Actuador neumático (Figura 19 or 20), quitar la mitad de la tuerca del conector del vástago (llave 23), la mitad del perno del conector del vástago (llave 24) y el indicador de recorrido (llave 26).
  3. Para actuador eléctrico (Figura 28):
    - a. Carrera del Actuador para que el obturador/vástago de válvula (llave 3) esté en la mitad del recorrido.
    - b. Tomar precauciones para asegurar que el actuador queda bloqueado en su posición y no puede desplazarse.
    - c. Desmontar la mitad de la tuerca del conector del vástago (llave 23), la mitad del perno del conector del vástago (llave 24) y el Indicador de recorrido (llave 26).
    - d. Empujar hacia abajo el obturador / vástago de la válvula (llave 3) hasta que entre en contacto con el asiento.
    - e. Afloje la contratuerca (llave 28) y enrosque la tuerca de ajuste del vástago (llave 27) hacia abajo hasta que pase por la parte superior del vástago del obturador de válvula (llave 3).
  4. Retire la contratuerca del Yugo (llave 119) y levante con cuidado el actuador.

### **ADVERTENCIA**

**Para evitar daños personales o materiales por el movimiento incontrolado del Bonete (llave 4), afloje las tuercas del cuerpo/bonete (Figuras 17, 18, 19 y 20, llave 7) o las tuercas de la extensión del Bonete (Figuras 21 y 22, llave 46) siguiendo las instrucciones del paso siguiente. No retire un bonete atascado tirando de él con equipos que puedan estirar o almacenar energía de cualquier otra forma. La liberación repentina de la energía almacenada puede causar el movimiento incontrolado del bonete.**

### **NOTA**

El siguiente paso también proporciona una garantía adicional de que la presión del fluido del cuerpo de la válvula se ha liberado del cuerpo de la válvula.

5. En las construcciones de bonete estándar (Figuras 17, 18, 19 y 20), las tuercas del cuerpo (llave 7) fijan el bonete (llave 4) al cuerpo de la válvula (llave 1). Aflojar estas tuercas aproximadamente 3 mm / 1/8 in.  
En las construcciones con bonete de extensión y fuelle (Figuras 21 y 22), las tuercas del bonete (llave 46) fijan el bonete (llave 4) al bonete de extensión (llave 39). Afloje estas tuercas aproximadamente 3 mm / 1/8 pulg.
6. A continuación, afloje la junta (gasket) entre la válvula y el bonete, ya sea balanceando el bonete o haciendo palanca entre la válvula o el bonete de extensión y el bonete. Haga palanca alrededor del bonete hasta que se afloje.

### **WARNING**

**Si hay evidencia de fuga de fluido de proceso bajo presión de la junta, vuelva a apretar las tuercas de la junta del bonete y regrese a la Advertencia al principio de la sección de Mantenimiento para asegurarse de que se han tomado las medidas adecuadas para aislar la válvula y aliviar la presión de proceso, evitando así daños materiales o lesiones personales.**

7. Si no hay fugas de líquido de la junta/unión, afloje el seguidor de la empaquetadura (llave/clave 29) dos vueltas para aliviar la carga de compresión de la empaquetadura.
8. Para las construcciones de bonete estándar (Figuras 17, 18, 19 y 20), retire completamente las tuercas del cuerpo (llave 7). Para las construcciones de bonete con extensión y fuelle (Figuras 21 y 22), retire completamente las tuercas del bonete (llave 46).
9. Retire la tuerca de ajuste del vástago (llave 27) y la contratuerca (llave 28).
10. En las construcciones con bonete estándar, desmontar el bonete y el conjunto obturador/vástago de la válvula y colocarlos sobre una superficie protectora. En las ejecuciones con bonete de extensión y fuelle, desmontar sólo el bonete (llave/clave 4). En las ejecuciones DN 150 equilibradas, desmontar el manguito guía, el bonete y el conjunto obturador de válvula/vástago.
11. Quitar la junta del bonete (Figuras 17, 18, 19 y 20, llave 5, Figuras 21 y 22, llave 47) y cubrir la abertura de la válvula para proteger la superficie de la junta y evitar que entren cuerpos extraños en la cavidad de la válvula.
12. Retire la empaquetadura (llave 29) del bonete (llave 4).
13. Retire el paquete de muelles Belleville (llave 34) y el espaciador de la empaquetadura (llave 30) del bonete (llave 4). Empuje con cuidado las piezas restantes de la caja de empaquetadura para extraerlas del bonete (llave 4) utilizando una varilla redondeada u otra herramienta que no raye la pared de la caja de empaquetadura. Limpie la caja de empaquetadura y las piezas metálicas de la caja de empaquetadura.

## ADVERTENCIA

**Inspeccione el vástago de la válvula, las roscas y las superficies de la caja de empaquetadura en busca de bordes afilados que puedan cortar la empaquetadura. Los arañazos o rebabas podrían causar fugas en la caja de empaquetadura o dañar la empaquetadura nueva.**

14. Inspeccione el vástago de la válvula, las roscas y las superficies de la caja de empaquetadura para detectar bordes afilados que puedan cortar la empaquetadura. Los arañazos o rebabas podrían causar fugas en la caja de empaquetadura o dañar la nueva empaquetadura. Si el estado de la superficie no puede mejorarse lijando ligeramente, sustituya las piezas dañadas.
15. Retire la cubierta que protege la cavidad de la válvula e instale un nuevo bonete (Figuras 17, 18, 19 y 20, key 5, Figuras 21 y 22, llave 47) asegurándose de que las superficies de asiento de la junta estén limpias y lisas.  
Para construcciones equilibradas DN 150, se requieren dos juntas; una entre el cuerpo de válvula y el manguito guía y la otra entre el manguito guía y el bonete. Asegúrese de que las superficies de asiento de la junta estén limpias y lisas para ambas juntas.
16. Instale cuidadosamente el bonete (llave/clave 4) en el Vástago de la válvula.
17. Instale la nueva empaquetadura y las piezas metálicas de la caja de empaquetadura según la Figura 14 para la empaquetadura de PTFE ENVIRO-SEAL, según para la empaquetadura de grafito ULF ENVIRO-SEAL y según la Figura 15, según la Figura 16 para la empaquetadura doble de PTFE ENVIRO-SEAL IS (ISO-SEAL). Coloque un tubo de borde liso sobre el vástago de la válvula y golpee suavemente cada parte blanda de la empaquetadura en la caja de empaquetadura. Aplique lubricante antiagarrotamiento a las roscas e instale el seguidor de la empaquetadura (llave 29).

18. Instale la contratuerca (llave 28) y la tuerca de ajuste del vástago (llave 27). Para construcciones de bonete estándar, instale el subconjunto obturador de válvula/ bonete en el cuerpo de válvula (llave 1).
19. Instale las tuercas del Bonete (Figuras 17, 18, 19 y 20, llave 7, Figuras 21 y 22, llave 46), pero apriételas sólo con los dedos.
20. En las construcciones estándar del Bonete, apriete las tuercas de la carcasa (llave 7) uniformemente con un de apriete cruzado. Consulte los requisitos de par de apriete en la Tabla 5. En las construcciones de bonete con extensión y fuelle, apriete las tuercas del bonete (llave 46) uniformemente mediante un procedimiento de apriete cruzado. Consulte los requisitos de par de apriete en la Tabla 6.

**Tabla 5. Requisitos de Torque (par torsional) de la Tuerca del Cuerpo/Bonete (llave 7)<sup>(1)</sup>**

| TAMAÑO DE LA VÁLVULA |             | TORQUE (PAR TORSIONAL) |        |
|----------------------|-------------|------------------------|--------|
| DN                   | NPS         | N•m                    | lbf•ft |
| 15, 20, 25           | 1/2, 3/4, 1 | 45.5                   | 33.5   |
| 40, 50               | 1-1/2, 2    | 79.8                   | 58.9   |
| 80                   | 3           | 163                    | 120    |
| 100, 150             | 4, 6        | 282                    | 208    |

1. Lubricar con compuesto antigripante.

**Tabla 6. Requisitos de Torque (par torsional) de la Tuerca del Bonete de Extensión / Bonete (Llave 46) (Usada en construcciones de Bonete de Extensión y Bonete de Fuelle)<sup>(1)</sup>**

| TAMAÑO DE LA VÁLVULA |                       | TORQUE (PAR TORSIONAL) |        |
|----------------------|-----------------------|------------------------|--------|
| DN                   | NPS                   | N•m                    | lbf•ft |
| 15, 20, 25, 40, 50   | 1/2, 3/4, 1, 1-1/2, 2 | 79.8                   | 58.9   |
| 80, 100              | 3, 4                  | 163                    | 120    |

1. Lubrique con compuesto antiagarrotamiento.

21. Empuje el obturador de válvula/vástago (llave 3) hacia abajo hasta que entre en contacto con el asiento.
22. Instale el Actuador en el Bonete (llave/clave 4). Coloque la contratuerca del Yugo (llave 119) y apriétela.
23. Para las construcciones aire-abre del actuador neumático, conecte un suministro de aire independiente a la conexión de suministro de aire de la carcasa del diafragma inferior (como se muestra en la Figura 17 or 18) y aplique suficiente presión de aire para elevar la varilla del actuador (llave 22) hasta el tope de recorrido. Continúe con el siguiente paso. En el caso de actuadores neumáticos con cierre por aire, vaya al paso siguiente. Actuador eléctrico: Carrera del actuador hasta la posición superior (en el actuador eléctrico se debe ajustar el tope de carrera superior).
24. Enroscar la contratuerca (llave/clave 27) hasta que el vástago del actuador se encuentre a la distancia de carrera nominal especificada en la Tabla 3. Enroscar la contratuerca (llave 28) contra la contratuerca del vástago y apretar al par especificado en la Tabla 4.
25. Accionar el vástago del actuador hasta que entre en contacto con la tuerca de ajuste del halves vástago (llave 27) e instalar las mitades del conector del vástago y el indicador de recorrido (llaves 23, 24 y 26) con los tornillos de cabeza (llave 25). Instale las mitades del conector del vástago en la orientación correcta, de modo que al mirar el interior de las mitades del conector del vástago, las superficies planas estén hacia abajo y las superficies biseladas hacia arriba.
26. Alinee la aguja del indicador de recorrido (llave/clave 26) con la marca correspondiente de la escala de recorrido.
27. Apriete los tornillos de cabeza del conector del vástago (llave 25) a 35 N•m / 26 lbf•ft.

28. Apriete el seguidor de empaquetadura (llave 29) al par especificado en la Tabla 7.
- Alternativamente, el seguidor de empaquetadura se puede apretar mediante el siguiente método:
- Apriete el seguidor de empaquetadura hasta que los muelles Belleville estén comprimidos al 100% (o completamente plana), como se detecta por un rápido aumento del par de tuerca.
  - Para DN 15 a 100 / NPS 1/2 a 4, afloje el seguidor de la empaquetadura 60° de rotación. Para DN 150 / NPS 6, aflojar el seguidor de empaquetadura 90° de rotación.
29. Para las construcciones de actuador neumático Aire-abre-abierto, libere la presión del actuador. Asegúrese de que el venteo (llave/clave 21) está instalado en la carcasa superior del diafragma (ver Figura 17 or 18).
- En las construcciones de actuador neumático de cierre por aire, asegúrese de que la válvula de ventilación (llave 21) está instalada en la conexión de suministro de aire del Yugo del actuador (ver Figura 19 or 20).

## AVISO

**Asegúrese de que la salida de empuje máxima del actuador eléctrico no supere los valores de la Tabla 8. El tope de carrera ascendente debe ajustarse en el actuador eléctrico para evitar daños en el trim (internos) de la válvula.**

**Tabla 7. Presionador de la empaquetadura Torque<sup>(1)</sup>**

| TAMAÑO DE LA VÁLVULA     | TORQUE N•m / lbf•ft                       |                 |                                |
|--------------------------|---|-----------------|--------------------------------|
|                          | ENVIRO-SEAL PTFE (POLITETRAFLUOROETILENO) | ENVIRO-SEAL ULF | ENVIRO-SEAL IS (ISO-SEAL) PTFE |
| DN 15, 20, 25, 40 and 50 | 10 / 7.4                                  | 36 / 27         | 39 / 29                        |
| DN 80 and 100            | 23 / 17                                   | 60 / 44         | 65 / 48                        |
| DN 150                   | 36 / 26                                   | 85 / 63         | 90 / 66                        |

1. Lubricar con compuesto antiagarrotamiento.

**Tabla 8. Actuador Eléctrico de Bonete Atornillado GX Empuje Máximo Admisible**

| TAMAÑO DE LA VÁLVULA      | DIÁMETRO DEL VÁSTAGO | RECORRIDO | ESTILO DEL BONETE  | RESISTENCIA DEL MATERIAL DEL VÁSTAGO | EMPUJE MÁXIMO |        |
|---------------------------|----------------------|-----------|--------------------|--------------------------------------|---------------|--------|
|                           | mm                   | mm        |                    |                                      | N             | lbf    |
| DN 25 to 50 / NPS 1 to 2  | 10                   | 20        | Plano              | Alta <sup>(1)</sup>                  | 17,000        | 3820   |
|                           |                      |           |                    | Bajo <sup>(2)</sup>                  | 7600          | 1710   |
|                           |                      |           | Fuelles/ Extensión | Alta <sup>(1)</sup>                  | 11,400        | 2560   |
|                           |                      |           |                    | Bajo <sup>(2)</sup>                  | 6700          | 1510   |
| DN 80 to 100 / NPS 3 to 4 | 14                   | 20, 40    | 20, 40             | Alta <sup>(1)</sup>                  | 44,500        | 10,000 |
|                           |                      |           |                    | Bajo <sup>(2)</sup>                  | 20,000        | 4500   |
|                           |                      |           |                    | Alta <sup>(1)</sup>                  | 20,400        | 4590   |
|                           |                      |           |                    | Bajo <sup>(2)</sup>                  | 14,500        | 3260   |
| DN 150 / NPS 6            | 19                   | 40, 60    | Plano              | Alta <sup>(1)</sup>                  | 36,800        | 8270   |

1. Vástagos de alta resistencia: S200910, N05500, S31603.  
2. Los materiales de baja resistencia son S31803, N10675, N06022.

## Mantenimiento del Trim de la válvula

Los números clave de esta sección se refieren a las Figuras 17, 18, 19, 20, 21 y 22.

### 3.4 Desmontaje del Trim (internos) de la Válvula

1. Desmonte el actuador y el ensamblaje del bonete como se describe en la sección Sustitución de Empaquetaduras (pasos 1 a 11).
  - Para las construcciones de bonete estándar (Figuras 17, 18, 19, 20 y 25), proceda a la sección Extracción del Anillo de asiento / Jaula.
  - Para construcciones de bonete de extensión (Figura 21), proceda al paso 3.
  - En las construcciones con bonete de fuelle (Figura 22), vaya al paso 2.
2. En las construcciones con bonete de fuelle (Figura 22), utilice una herramienta para tuercas de fuelle fabricada de acuerdo con las dimensiones de la Figura 26 y Tabla 13 para extraer la tuerca de fuelle (llave 51) de la forma siguiente:
  - a. Introduzca la herramienta para tuercas de fuelle en el bonete de extensión (llave/clave 39). Asegúrese de que las lengüetas de la herramienta encajan en los huecos correspondientes de la tuerca del fuelle.
  - b. Utilice una pistola dinamométrica o un controlador de accionamiento con capacidad de par de apriete suficiente según la Tabla 9. Conecte la pistola a un enchufe que encaje perfectamente en la cabeza hexagonal de la tuerca del fuelle.
  - c. Inserte la llave de vaso en la cabeza hexagonal de la herramienta para tuercas de fuelle.

#### ADVERTENCIA

**Tenga cuidado de sujetar la pistola dinamométrica, el vaso acoplado y la herramienta en ángulo recto con respecto a la tuerca de fuelle cuando aplique el par de torsión. La inclinación de la pistola y del vaso al aplicar el par de apriete puede hacer que las tuercas de la tuerca de fuelle se suelten repentinamente de las tuercas de la tuerca de fuelle, provocando así posibles daños en la tuerca de fuelle y posibles lesiones personales.**

- d. Retire la tuerca del fuelle (llave/clave 51).

**Tabla 9. Requisitos de par de apriete de la tuerca de fuelle**

| TAMAÑO DE LA VÁLVULA |                       | TORQUE (PAR TORSIONAL) |        |
|----------------------|-----------------------|------------------------|--------|
| DN                   | NPS                   | N•m                    | lbf•ft |
| 15, 20, 25, 40, 50   | 1/2, 3/4, 1, 1-1/2, 2 | 350                    | 260    |
| 80, 100              | 3, 4                  | 650                    | 480    |

3. Para construcciones con bonete de extensión y fuelle: Las tuercas del cuerpo (llave 7) fijan el bonete de extensión (llave 39) al cuerpo de la válvula (llave 1). Aflojar estas tuercas aproximadamente 3 mm / 1/8 pulg. A continuación, afloje la junta/unión entre el bonete de extensión y el cuerpo, ya sea balanceando el bonete de extensión o haciendo palanca entre el cuerpo y el bonete de extensión. Haga palanca alrededor del casquete de extensión hasta que se afloje.

4. Retire completamente las tuercas del cuerpo (llave 7) y levante con cuidado el bonete de extensión (llave 39) y el conjunto obturador de válvula/extensión del vástago (llaves 3, 40 y 48) o el conjunto obturador/fuelle/extensión del vástago (llaves 3, 49 y 48) de la parte superior del cuerpo de la válvula.
5. Utilizar una llave para desenroscar el conjunto obturador/vástago (llave 3) de la extensión del vástago (llave 40) o del conjunto fuelle/vástago (llave 49) como se indica a continuación:
  - a. Insertar la llave en los planos hexagonales de la extensión del vástago (ver Figuraa 21 y 22).

## AVISO

**En el siguiente procedimiento, tome precauciones para asegurar que el obturador / obturador de válvula y el acabado del vástago no resulten dañados.**

- b. Sujetar con abrazaderas el conjunto obturador/vástago (llave 3) y manteniéndolo estable, desenroscar la extensión del vástago (llave 40) o el conjunto fuelle/vástago (llave 49). Tomar precauciones para no dañar el acabado del obturador/vástago.

## NOTA

En el conjunto obturador de válvula/extensión de vástago hay un inserto de bloqueo del conjunto vástago (Figuras 21 y 22, llave/clave 48). Es posible que este inserto se caiga durante el desmontaje del Vástago. En tal caso, asegúrese de que se conserva para volver a montar el vástago de la válvula en la extensión del vástago.

6. Desmontar el conjunto obturador/vástago (llave 3) y el conjunto fuelle/vástago (llave 49) del bonete de extensión. Desmontar la junta (gasket) del fuelle (llave 50).
7. Pase a la sección de Extracción del Anillo de asiento.

## Extracción del Anillo de Asiento/Jaula

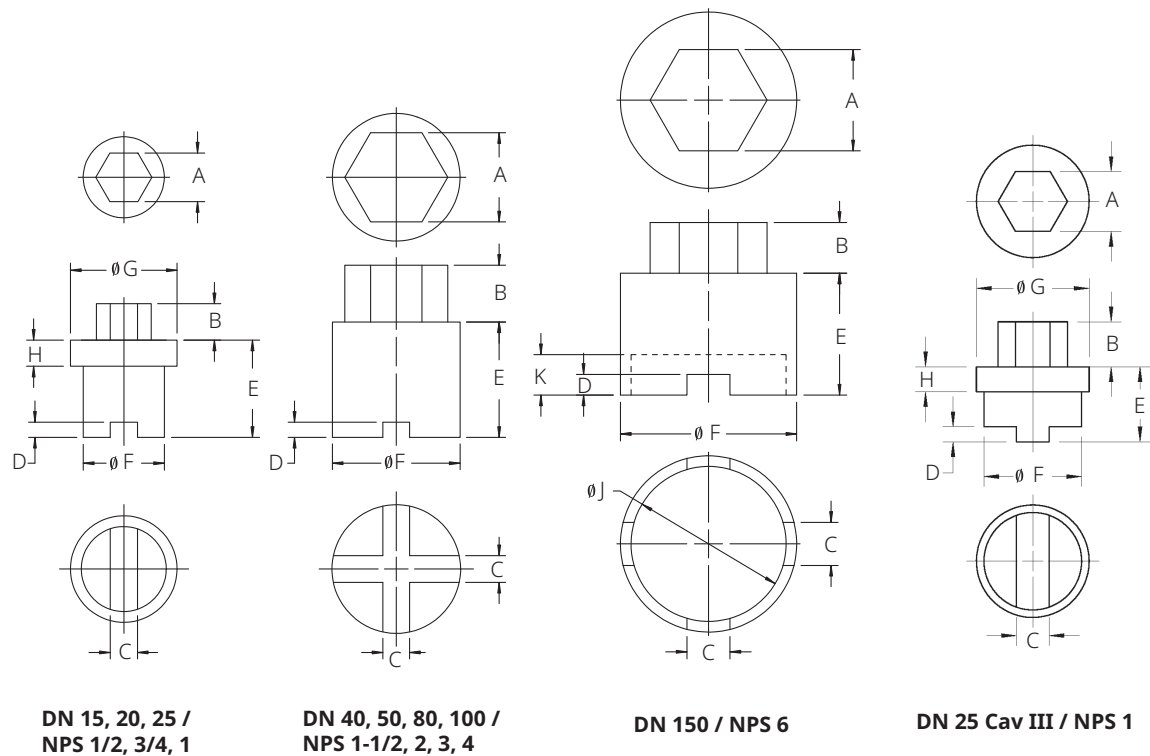
## AVISO

**Tenga cuidado de no dañar las superficies de sellado de la junta (gasket).**

**El acabado de la superficie del vástago de la válvula (llave 3) es fundamental para conseguir un buen sello de la empaquetadura. Las superficies de asiento del anillo o jaula de asiento (llave 2) y del obturador de válvula (llave 3) son críticas para un cierre hermético y, por lo tanto, también deben tratarse con cuidado y protegerse adecuadamente.**

1. Las piezas de Empaquetadura (empaquetadura) pueden ser retiradas del Bonete si se desea. Reemplace estas piezas como se describe en la sección Mantenimiento de Empaquetaduras.
2. Utilice una herramienta para anillos de asiento fabricada de acuerdo con las dimensiones de la Figura 4 y Tabla 10 para extraer el anillo de asiento (llave/clave 2) de la siguiente manera:
  - a. Inserte la herramienta en el cuerpo de válvula. Asegúrese de que las lengüetas de bonete de la herramienta encajan en los rebajes correspondientes del anillo de asiento.
  - b. Utilice una pistola dinamométrica o un controlador de accionamiento con capacidad de par de apriete suficiente, de acuerdo con la Tabla 11. Conecte la pistola a un enchufe que encaje perfectamente en la cabeza hexagonal de la herramienta del anillo de asiento.
  - c. Inserte el casquillo en la cabeza hexagonal de la herramienta para anillos de asiento.

Figura 4. Herramienta de extracción e instalación del anillo de asiento



GE02918-6

GG01215

Tabla 10. Dimensiones de la herramienta de extracción e instalación del Anillo de asiento

| TAMAÑO DE LA VÁLVULA |                      | NÚMERO DE PIEZA | A   | B  | C       | D    | E     | F0  | G0  | H   | J0  | K   |
|----------------------|----------------------|-----------------|-----|----|---------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| DN                   | NPS                  |                 | mm  |    |         |      |       |     |     |     |     |     |
| 15, 20, 25           | 1/2, 3/4, 1          | GE02918X012     | 24  | 15 | 15.2    | 9    | 54    | 40  | 45  | 10  | --- | --- |
| 25<br>(Cavitrol III) | 1<br>(Cavitrol III)  | No disponible   | 24  | 18 | 13      | 6    | 30    | 39  | 45  | 10  | --- | --- |
| 40 <sup>(1)</sup>    | 1-1/2 <sup>(1)</sup> | GE02918X022     | 36  | 20 | 2X 13.2 | 7.5  | 58    | 53  | --- | --- | --- | --- |
| 50 <sup>(1)</sup>    | 2 <sup>(1)</sup>     | GE02918X032     | 46  | 28 | 2X 13.2 | 7.5  | 63    | 63  | --- | --- | --- | --- |
| 80                   | 3                    | GE02918X042     | 60  | 36 | 2X 15.2 | 8.5  | 100   | 93  | --- | --- | --- | --- |
| 100                  | 4                    | GE02918X052     | 70  | 44 | 2X 17.2 | 9.5  | 114   | 113 | --- | --- | --- | --- |
| 150                  | 6                    | GE02918X062     | 100 | 50 | 2X 43   | 10.5 | 170.5 | 174 | --- | --- | 153 | 20  |

1. También se utiliza para retirar la jaula del Cavitrol III.

## **⚠ ADVERTENCIA**

Tenga cuidado de sujetar la pistola dinamométrica, el manguito acoplado y la y válvula de bonete herramienta en ángulo recto con respecto al anillo de asiento cuando aplique el par de torsión. Si se inclinan la pistola y el manguito mientras se aplica el par de apriete, las lengüetas de la herramienta del anillo de asiento podrían soltarse repentinamente de las lengüetas del anillo de asiento, causando posibles daños al anillo de asiento y posibles lesiones personales.

**Tabla 11. Requisitos de Torque (par torsional) del Anillo de asiento/Jaula<sup>(1)</sup>**

| TAMAÑO DE LA VÁLVULA |             | TORQUE (PAR TORSIONAL) |        |
|----------------------|-------------|------------------------|--------|
| DN                   | NPS         | N•m                    | lbf•ft |
| 15, 20, 25           | 1/2, 3/4, 1 | 170                    | 124    |
| 40                   | 1-1/2       | 320                    | 234    |
| 50                   | 2           | 460                    | 337    |
| 80                   | 3           | 1020                   | 747    |
| 100                  | 4           | 1520                   | 1113   |
| 150                  | 6           | 3400                   | 2500   |

1. Lubrique con compuesto antiagarrotamiento.

3. Retire el anillo de asiento (llave/clave 2) del cuerpo de la válvula.
4. Inspeccione las piezas en busca de desgaste o daños que impidan el correcto funcionamiento del cuerpo de la válvula.
5. Reemplace los Trim (internos) según sea necesario.

## Ensamblaje de Trim de la válvula

### Ensamblaje de Trim no equilibrado

Consulte las Figuras 11, 17, 18, 19, 20, 21, 22 y 25.

1. Antes de instalar el nuevo anillo de asiento/jaula, limpie a fondo las roscas en el puerto del Cuerpo de válvula. Aplique un lubricante adecuado en las roscas y en la superficie de 60° del nuevo anillo de asiento (llave/clave 4). Atornille el anillo de asiento en el cuerpo de la válvula. Utilizando la herramienta para anillos de asiento, apriete el anillo de asiento y el par de apriete de acuerdo con los valores de la Tabla 11. Elimine todo el lubricante sobrante después del apriete.
2. Para construcciones de bonete estándar, realice lo siguiente. (Proceder al paso 3 para bonetes de extensión y fuelle).
  - a. Limpiar las superficies de asiento de la junta del bonete y montar una nueva junta (llave/clave 5).
  - b. Retire cualquier cinta protectora o recubrimiento del conjunto obturador de válvula/vástago.
  - c. Inserte el conjunto obturador/vástago de la válvula en el anillo de asiento.

## AVISO

**Si se va a reutilizar la empaquetadura y no se retiró del bonete, realizar el siguiente paso con cuidado para evitar dañar la empaquetadura con las roscas del vástago.**

- d. Instale el bonete y el actuador en la válvula completando el ensamblaje según los pasos 16 a 29 de la sección Sustitución de la Empaquetadura, omitiendo el paso 17 si no se va a instalar una nueva empaquetadura.

3. Para las construcciones de bonete de extensión y fuelle, realice lo siguiente.
  - a. Para construcciones con bonete de fuelle, limpie las superficies de asiento del bonete de extensión/junta del fuelle e instale una nueva junta (gasket) (llave 50).
  - b. Retire cualquier cinta protectora o recubrimiento del conjunto obturador de válvula/vástago (llave 3). A continuación, introduzca el conjunto obturador/vástago (llave 3) a través del casquillo del obturador (llave 41).
  - c. Retire cualquier cinta protectora o recubrimiento de la extensión del vástago (llave 40) o del ensamblaje del vástago del fuelle (llave 49). Atornille el conjunto obturador/vástago (llave 3) en la extensión del vástago o en el conjunto fuelle/vástago. Nota: No aplique lubricante a las roscas del obturador/ensamblaje del vástago (llave 3) o del fuelle/ensamblaje del vástago (llave 49).

---

**NOTA**

Asegúrese de que el inserto de bloqueo del ensamblaje del vástago (Figuras 21 y 22, llave 48) se haya introducido primero en la parte inferior del orificio roscado de la extensión del vástago.

---

**AVISO**

**En el siguiente procedimiento, tome precauciones para asegurarse que el acabado del obturador y del vástago no resulten dañados.**

---

- d. Sujete el ensamblaje obturador/vástago (llave 3) y manténgalo estable. Utilizando una llave fija, apretar el conjunto obturador/vástago (llave 3) en la extensión del vástago (llave 40) o en el conjunto fuelle/vástago (llave 49) de acuerdo con los requerimientos de par torsional para la extensión del vástago indicados en la Tabla 12. Tomar las precauciones necesarias para no dañar el acabado del obturador/vástago.
- e. Para construcciones con fuelle, si se utiliza una junta del fuelle N10276/PTFE instalar la arandela de PTFE (llave 120) en la parte superior de la brida del fuelle. Aplicar lubricante adecuado en las roscas y en la superficie inferior de la tuerca del fuelle (llave 51). Atornillar la tuerca del fuelle en el bonete de extensión. Utilizando la herramienta para tuercas de fuelle, un torno o una mandrinadora, apriete la tuerca de fuelle o el par torsional según los valores de la Tabla 9. Eliminar todo el lubricante sobrante.
- f. Limpiar la superficie de la junta de asiento del cuerpo/bonete de extensión e instalar la junta (llave/clave).
- g. Instalar el bonete de extensión y el conjunto obturador/vástago en el cuerpo de la válvula. Instalar las tuercas del cuerpo (llave/clave 7) y apretarlas uniformemente mediante un procedimiento de apriete cruzado. Consulte los requisitos de par de apriete en la Tabla 5.

**AVISO**

**Si se va a reutilizar la empaquetadura y no se retiró del bonete, realizar el siguiente paso con cuidado para evitar dañar la empaquetadura con las roscas del Vástago.**

---

- h. Instalar el Bonete y el Actuador en el bonete de extensión completando el ensamblaje según los pasos 16 a 29 de la sección Sustitución de la Empaquetadura, omitiendo el paso 17 si no se va a instalar una nueva empaquetadura.

**Tabla 12. Requisitos de Torque (par torsional) Para vástago extendido**

| TAMAÑO DE LA VÁLVULA |                       | TORQUE (PAR TORSIONAL) |        |
|----------------------|-----------------------|------------------------|--------|
| DN                   | NPS                   | N•m                    | Lbf•ft |
| 15, 20, 25, 40, 50   | 1/2, 3/4, 1, 1-1/2, 2 | 40                     | 30     |
| 80, 100              | 3, 4                  | 120                    | 89     |

## Ensamblaje de Trim equilibrados

(Disponible sólo en DN 80, 100 y 150 / NPS 3, 4 y 6). Consulte las Figuras 9 y 10.

### AVISO

**Para proteger el anillo de sello del obturador de válvula (llave 37) y garantizar que selle correctamente, tenga cuidado de no rayar las superficies de la ranura del anillo en el obturador de válvula ni ninguna de las superficies del anillo de repuesto.**

1. Con el Obturador de válvula (llave 3) retirado de acuerdo con la parte de Desmontaje del procedimiento de Mantenimiento del Trim (internos) de la válvula, proceda según corresponda:

El anillo de sello (llave 37) no puede ser reutilizado porque es un anillo cerrado que debe ser extraído y/o cortado de la ranura. Una vez retirado el anillo de sello, el anillo de respaldo elastomérico (llave 38), que también es un anillo cerrado, puede extraerse de la ranura.

Para instalar un nuevo anillo de reserva y un nuevo anillo de sello en el obturador de válvula, aplique un lubricante a base de silicona de uso general en ambos anillos (llaves 38 y 37). Coloque el anillo de apoyo sobre el obturador de válvula (llave/obturador 3) y en la ranura. Coloque el anillo de sello sobre el borde superior del obturador de válvula (llave 3) de manera que entre en la ranura de un lado del obturador de válvula. Estire lenta y suavemente el anillo de sello y colóquelo sobre el borde superior del obturador de válvula. El material PTFE del anillo de sellado debe tener tiempo para fluir en frío durante el proceso de estiramiento, por lo que debe evitarse dar tirones bruscos sobre este anillo. Estirar el anillo de sello sobre el obturador de válvula puede hacer que parezca excesivamente flojo cuando está en la ranura, pero se contraerá a su tamaño original después de la inserción en el bonete.

2. Instalar el anillo de asiento, obturador de válvula / vástago, bonete y actuador en la válvula completando el ensamblaje según los pasos 1 a 3 de la sección Montaje de Trim no equilibrado.

## Mantenimiento del fuelle

Esta sección proporciona instrucciones sobre la sustitución del conjunto fuelle / vástago (ver llave 49 en la Figura 22).

1. Desmonte el conjunto de actuador y bonete tal como se describe en la sección Sustitución de Empaquetaduras (pasos 1 a 11).
2. Desmontar los conjuntos obturador/vástago como se describe en la sección de Desensamblaje del Trim de la Válvula (pasos 2 a 6).
3. Para instalar el nuevo conjunto fuelle/vástago (llave 49), realice el ensamblaje del Trim (internos) de la válvula (paso 3).

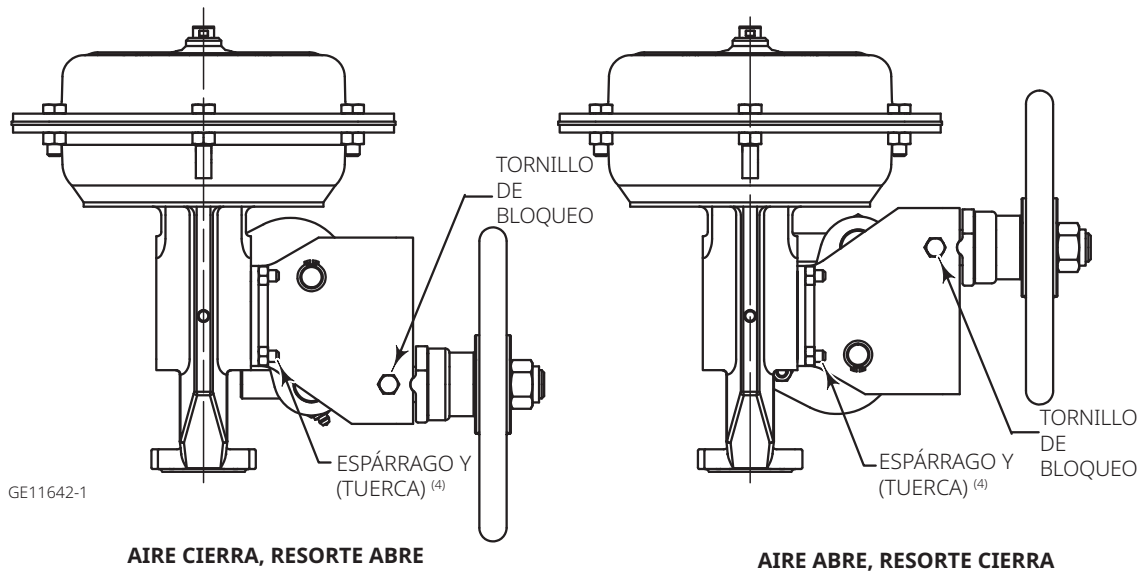
### 3.5 Reparación de la placa de identificación

Si el usuario final lo requiere, hay disponible una placa de identificación de reparación opcional para registrar los cambios realizados en el Trim (internos) de la válvula durante el mantenimiento (ver Figura 29). Esta placa de identificación puede pedirse como pieza de repuesto y se monta fácilmente en la carcasa del actuador mediante un perno de carcasa. (Consulte la sección Pedidos de piezas de este manual).

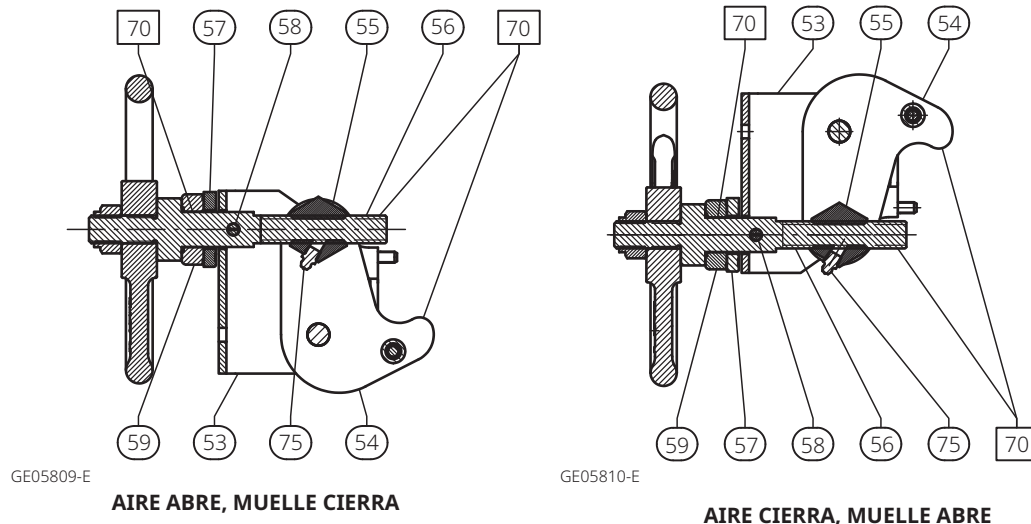
Como se muestra en la Figura 29, la placa de identificación de reparación proporciona lugares para que el personal de mantenimiento registre los datos de Trim (internos), tales como:

- Fecha de mantenimiento
- Material de los internos
- Diámetro del puerto
- Capacidad de flujo ( $C_V$  /  $K_V$ )
- Característica de flujo
- Actuador Acción ATO/ATC

**Figura 5. Ensamblaje del Volante manual del Bonete atornillado Fisher GX**



**Figura 6. Orientación del volante manual del Bonete atornillado Fisher GX y ubicación del engrasador Zerk**



☐ APLICAR LUBRICANTE

## Sección 4: Funcionamiento del Volante manual

### AVISO

Este volante manual está diseñado únicamente para su uso con actuadores de los tamaños 225 y 750 con un recorrido de 20 mm. Para evitar daños en el equipo, no ensamble este volante manual en actuadores de tamaño 750 con carrera de 40 mm ni en actuadores de tamaño 1200.

### 4.1 Principio de funcionamiento

El volante manual del Bonete atornillado GX está diseñado para comprimir los muelles del actuador y anular la acción de fallo del actuador. Al girar el volante manual se accionan el tornillo, la tuerca y las palancas. Las palancas empujan contra el conector del Vástago para transferir este movimiento. Al invertir el sentido del volante manual, la tuerca y las palancas se mueven en sentido contrario. Una vez que las palancas dejan de estar en contacto con el conector del vástago, debe utilizarse el tornillo de bloqueo para asegurar el volante manual contra movimientos no deseados. Para evitar daños debidos al exceso de recorrido, el volante manual no debe girarse más de 2 vueltas completas después del punto en el que las palancas dejan de estar en contacto con el conector del vástago.

### ⚠ WARNING

Para evitar lesiones personales o la pérdida de control de proceso debido a daños en el equipo, asegúrese de que las palancas están completamente desembragadas y que el tornillo de bloqueo está apretado mientras la válvula está en funcionamiento neumático normal.

Durante el funcionamiento neumático normal, cuando no se necesita el volante manual, hay un tornillo de bloqueo (ver la Figura 5) en el lateral de la carcasa del volante manual para bloquear las palancas del volante manual.

### **⚠ ADVERTENCIA**

**Para evitar lesiones personales o daños al equipo debido a un posible desplazamiento o caída repentina del ensamblaje de la válvula, no levante el ensamblaje de la válvula por el volante manual.**

## **4.2 Instalación del Volante manual del Bonete atornillado GX (Sólo para uso con recorrido de 20 mm)**

1. Observe la orientación de las palancas con respecto al conector del Vástago, ya sea para la configuración Aire cierra, muelle abre, muelle-abrir o para la configuración Aire abre, muelle cierra, como se muestra en la Figura 6.
2. Ajuste el volante manual para poder colocar las palancas por encima del conector del vástago antes de la instalación.
3. Instale el volante manual en la base de montaje del Bonete atornillado GX con cuatro pernos y tuercas, como se muestra en la Figura 5. Torque a 24 N•m / 18 lbf•ft.
4. Aplique grasa de litio en el engrasador y en la punta de las palancas (donde entran en contacto con el conector del vástago), como se muestra en la Figura 6.

# Sección 5: Funcionamiento del tope de desplazamiento

## **5.1 Principio de funcionamiento**

### **AVISO**

**Este tope de recorrido está diseñado únicamente para su uso con actuadores de los tamaños 225 y 750 con un recorrido de 20 mm. Para evitar daños en el equipo, no monte este tope de recorrido en actuadores de tamaño 750 con 40 mm de recorrido ni en actuadores de tamaño 1200.**

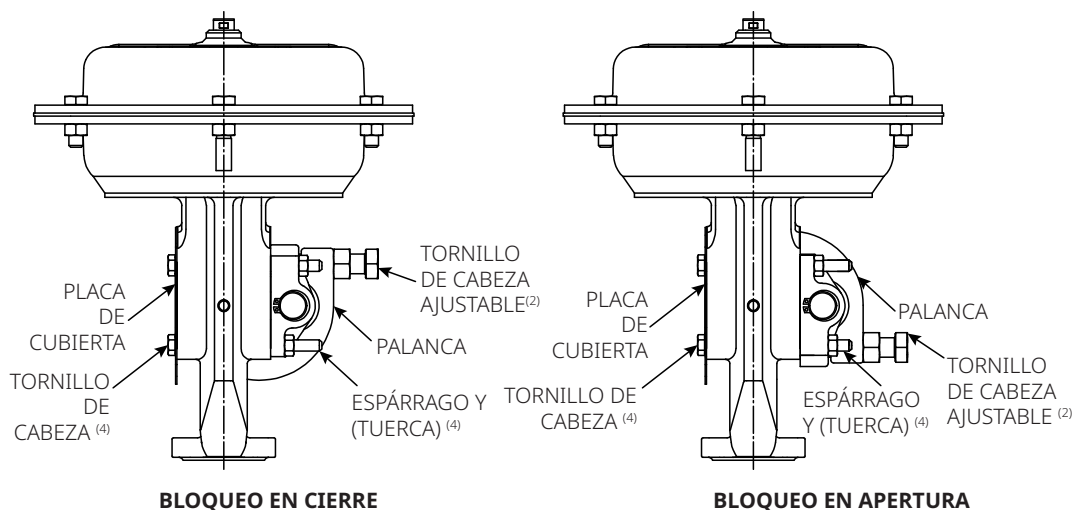
El tope de desplazamiento del Bonete atornillado GX está diseñado para limitar y detener mecánicamente la válvula en una posición preestablecida en caso de emergencia o de pérdida de aire del instrumento. Este ensamblaje se monta en el yugo con cuatro espárragos. La palanca empuja contra el conector del vástago para detener la carrera. La posición de desplazamiento se puede ajustar mediante dos tornillos de cabeza ajustables en la palanca, como se muestra en la Figura 7. Hay disponible un ensamblaje de placa de cubierta para evitar daños en el punto de pellizco causados por la palanca, como se muestra en la Figura 7.

## ⚠ ADVERTENCIA

Para evitar lesiones personales o daños al equipo debido a un posible desplazamiento o caída repentina del ensamblaje de la válvula, no levante el ensamblaje de la válvula por el tope de desplazamiento.

Para evitar lesiones personales o la pérdida de control de proceso debido a daños en el equipo, enrosque los tornillos de ajuste para asegurarse de que la palanca está completamente desacoplada mientras la válvula está en funcionamiento neumático normal.

**Figura 7. Recorrido del bonete atornillado Fisher GX Ensamblaje del tope de desplazamiento del bonete atornillado Fisher GX**



## 5.2 Instalación del tope de desplazamiento del Bonete atornillado GX

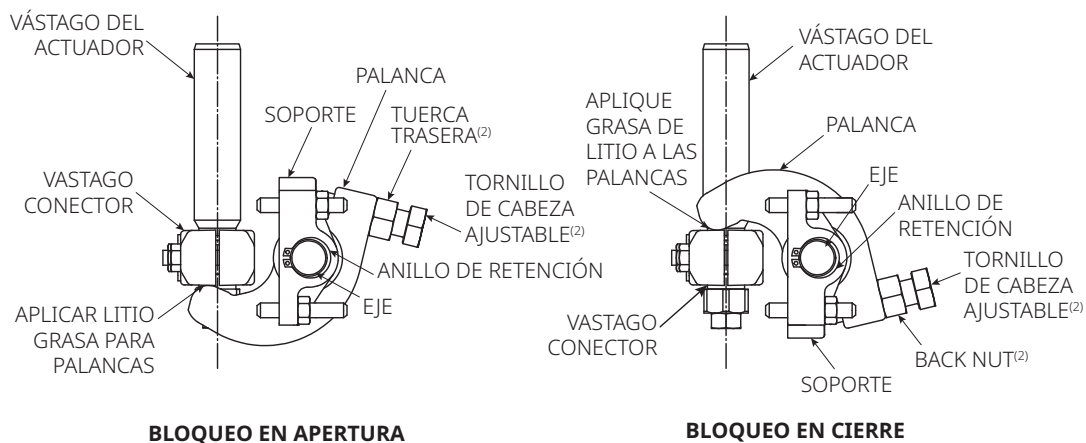
### Bloqueo en cierre

1. Observe la orientación de la palanca con respecto al conector del vástago para la colocación del tope descendente, como se muestra en la Figura 8. Ajuste el tope de desplazamiento para permitir el posicionamiento de la palanca por debajo del conector del vástago antes de la instalación.
2. Instale el tope de recorrido en la almohadilla de montaje del Bonete Atornillado GX con cuatro pernos y tuercas, como se muestra en la Figura 7. Torque a 24.5 N•m / 18 lbf•ft.
3. Aplique grasa de litio a la punta de la palanca (donde hace contacto con el conector del vástago) y a los dos tornillos de ajuste (ajuste), como se muestra en la Figura 8.

## Bloqueo en apertura

1. Observe la orientación de la palanca con respecto al conector del vástago para el posicionamiento del tope ascendente, como se muestra en la Figura 8. Ajuste el tope de recorrido para poder colocar la palanca por encima del conector del vástago antes de la instalación.
2. Instale el tope de recorrido en la almohadilla de montaje del Bonete Atornillado GX con cuatro pernos y tuercas, como se muestra en la Figura 7. Torque a 24.5 N•m / 18 lbf•ft.
3. Aplique grasa de litio a la punta de la palanca (donde entra en contacto con el conector del vástago) y a los dos tornillos de ajuste (ajuste), como se muestra en la Figura 8.

**Figura 8. Orientación del tope de desplazamiento del Bonete atornillado Fisher GX**



## 5.3 Ajuste de la posición del tope de recorrido

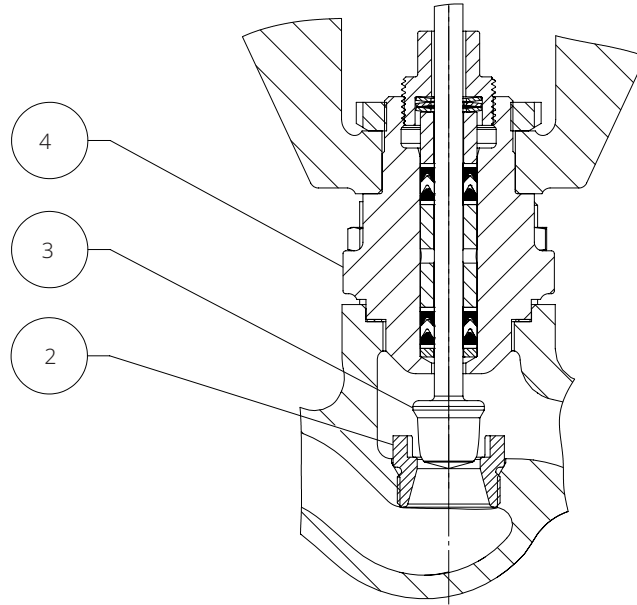
Después de enviar la señal de aire de posición requerida al actuador, atornillar los tornillos de ajuste para asegurar que la palanca contacta con el conector del vástago firmemente, después apretar la tuerca trasera. Comprobar la posición real del Vástago al dar la señal de aire al 100%.

La precisión estándar para la posición del tope de recorrido es de +/- 10% para un recorrido de 20 mm. Para mayor precisión, utilice el siguiente procedimiento.

1. Enviar al actuador la señal de aire de posición deseada.
2. Ajustar el tope de carrera, atornillar los tornillos de ajuste para asegurar que la palanca contacta con el conector del vástago firmemente, luego apretar la tuerca trasera.
3. Enviar una señal de aire del 100%.
4. Medir la diferencia entre la posición real del Vástago y la posición deseada.
5. Envíe la señal de aire para la posición deseada menos la posición diferencial medida en el paso 4.
6. Reajuste el tope de recorrido ajustando los dos tornillos de cabeza y luego apriete la tuerca trasera.

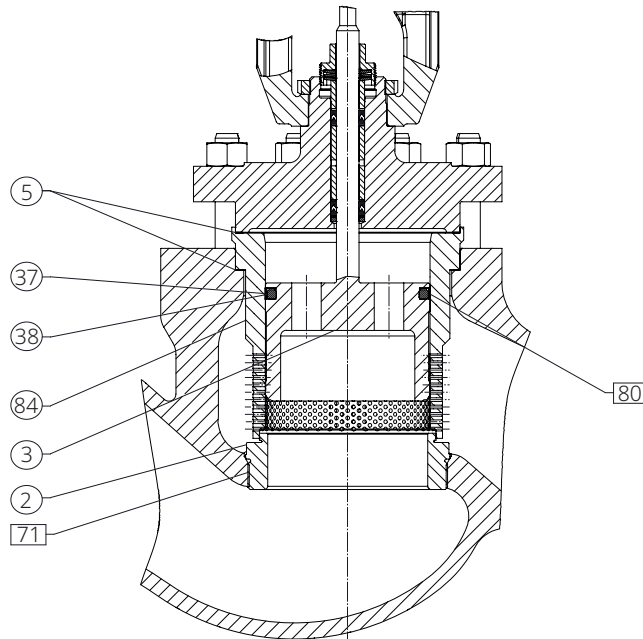


**Figura 11. Bonete atornillado Fisher GX Obturador contorneado no equilibrado (DN 15 a 50 / NPS 1/2 a 2)**



GK15826

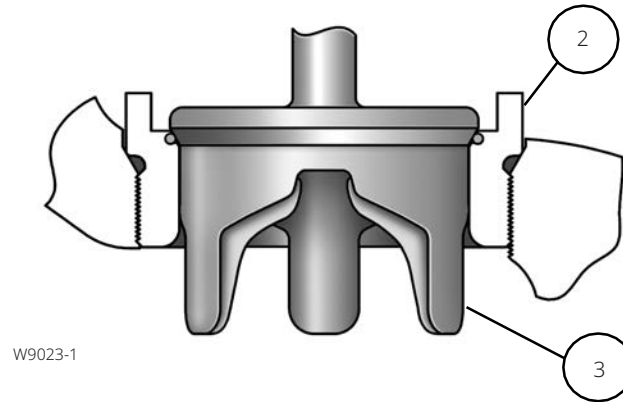
**Figura 12. Bonete atornillado Fisher GX Whisper Trim™ III (DN 150 / NPS 6)**



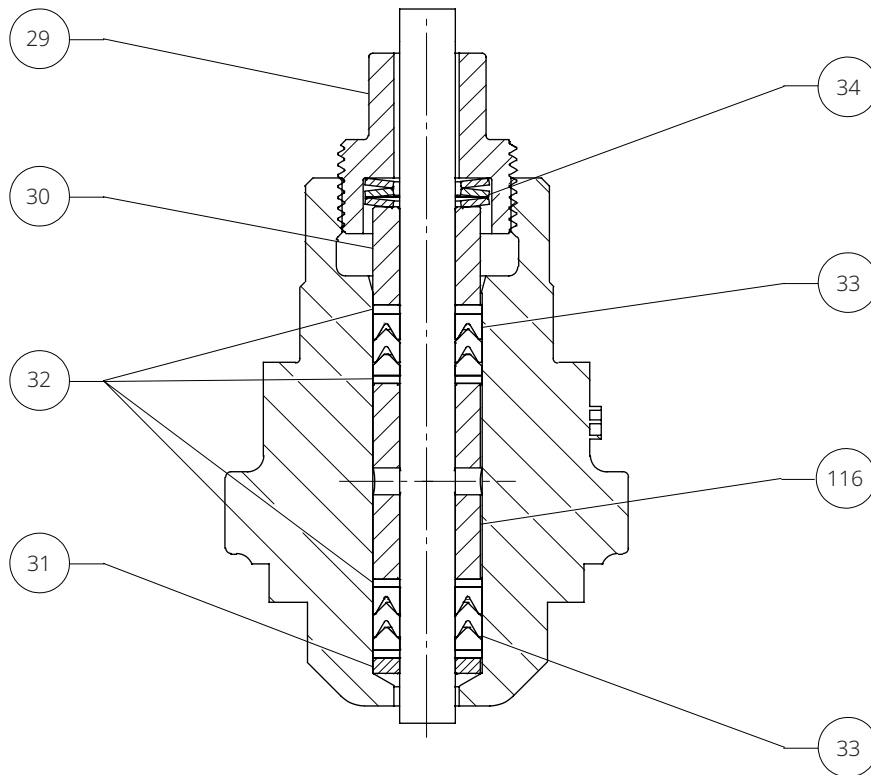
APLICAR LUBRICANTE

GK14366

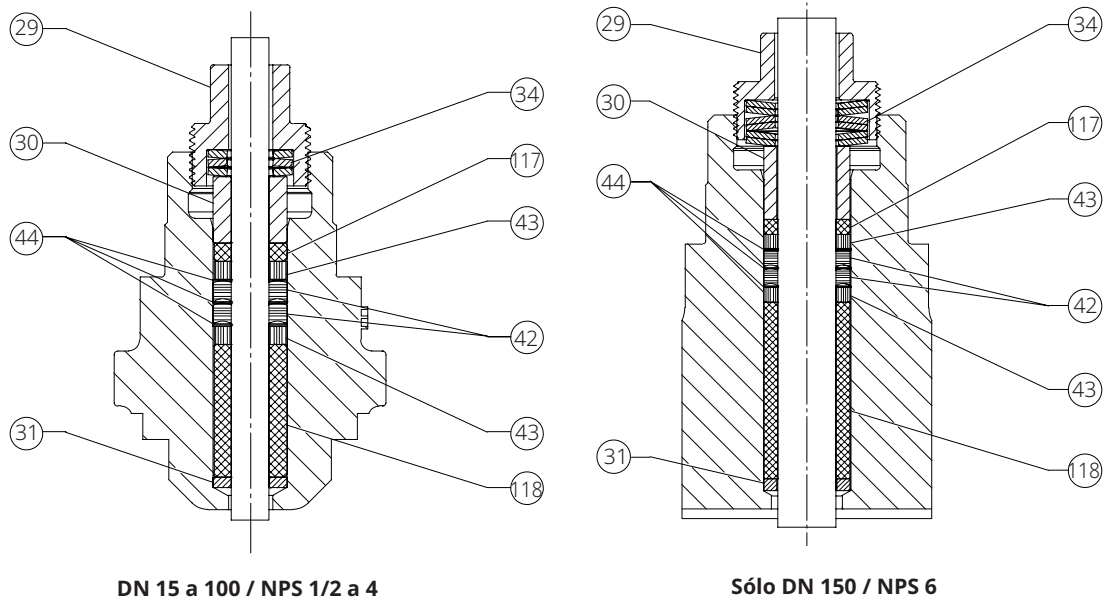
**Figura 13. Válvula de control de bonete atornillado Fisher GX con típico Trim blando del asiento Construcción (tamaños de puerto de 36 mm a 136 mm)**



**Figura 14. Fisher GX Bonete atornillado ENVIRO-SEAL Empaquetadura de PTFE DN 15 a 150 / NPS 1/2 a 6**



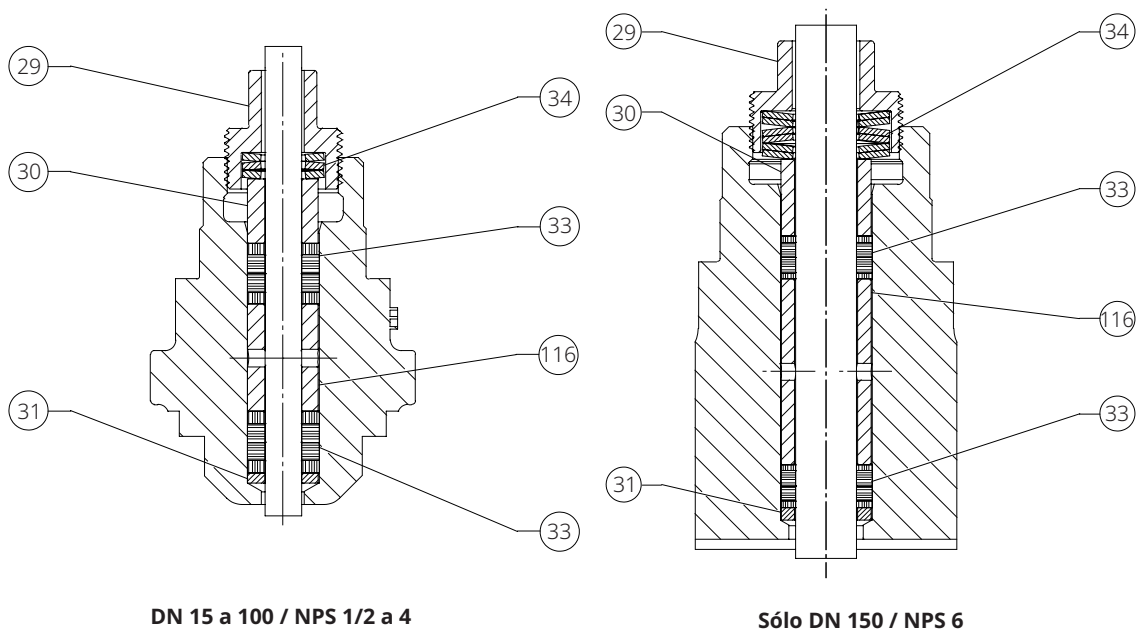
**Figura 15. Fisher GX Bonete atornillado ENVIRO-SEAL Empaquetadura de grafito ULF**



GK05840

GK11381

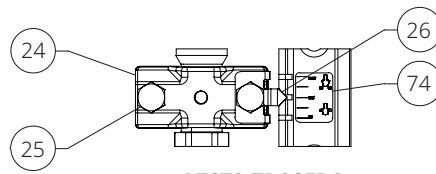
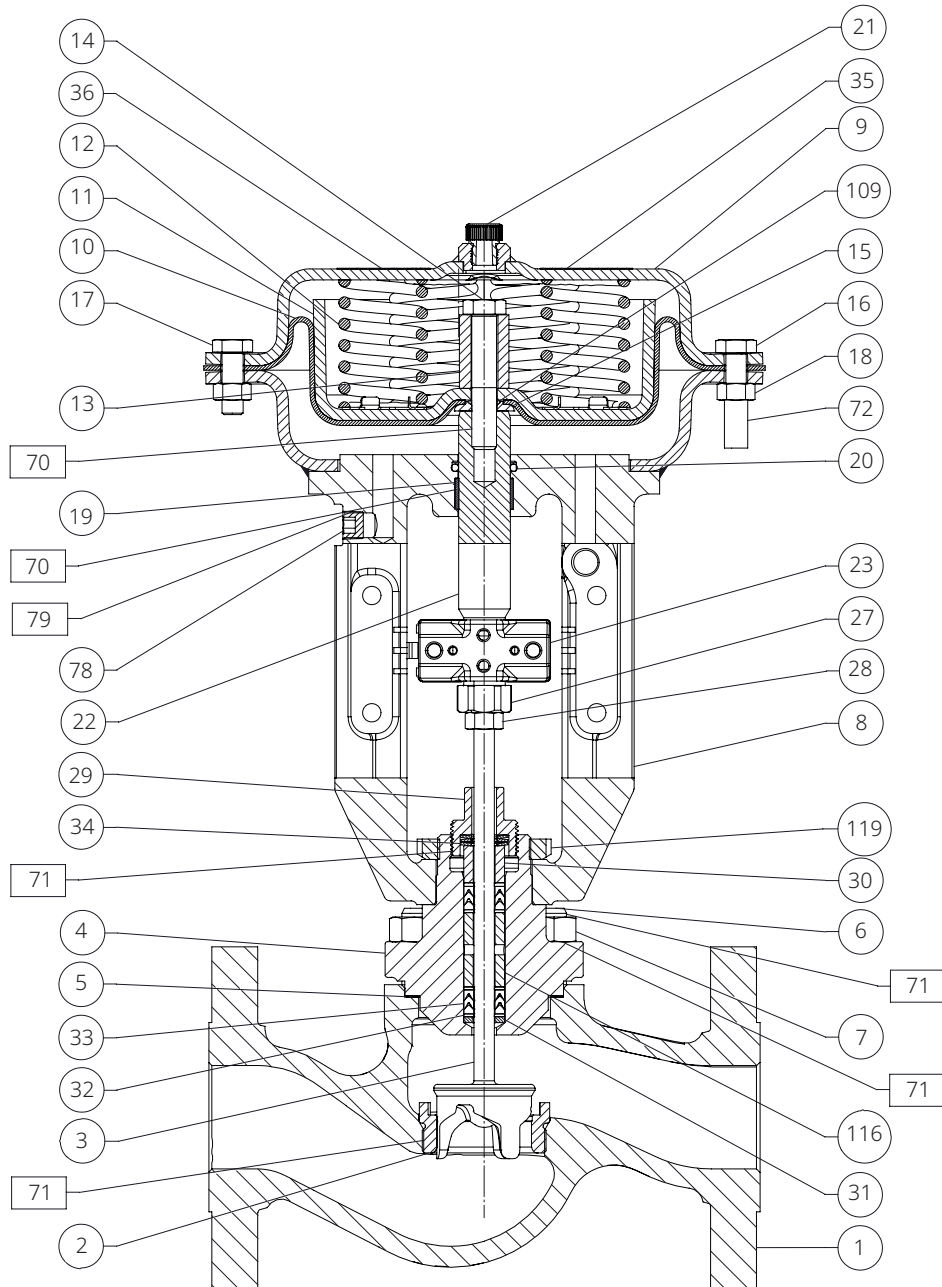
**Figura 16. Bonete atornillado Fisher GX ENVIRO-SEAL IS (ISO-Seal) Empaquetadura doble de PTFE**



GK11427

GK11436

**Figura 17. Válvula de control de bonete atornillado Fisher GX y ensamblaje del sistema de actuador, acción muelle-cierre (DN 50 / NPS 2 con obturador No equilibrado)**

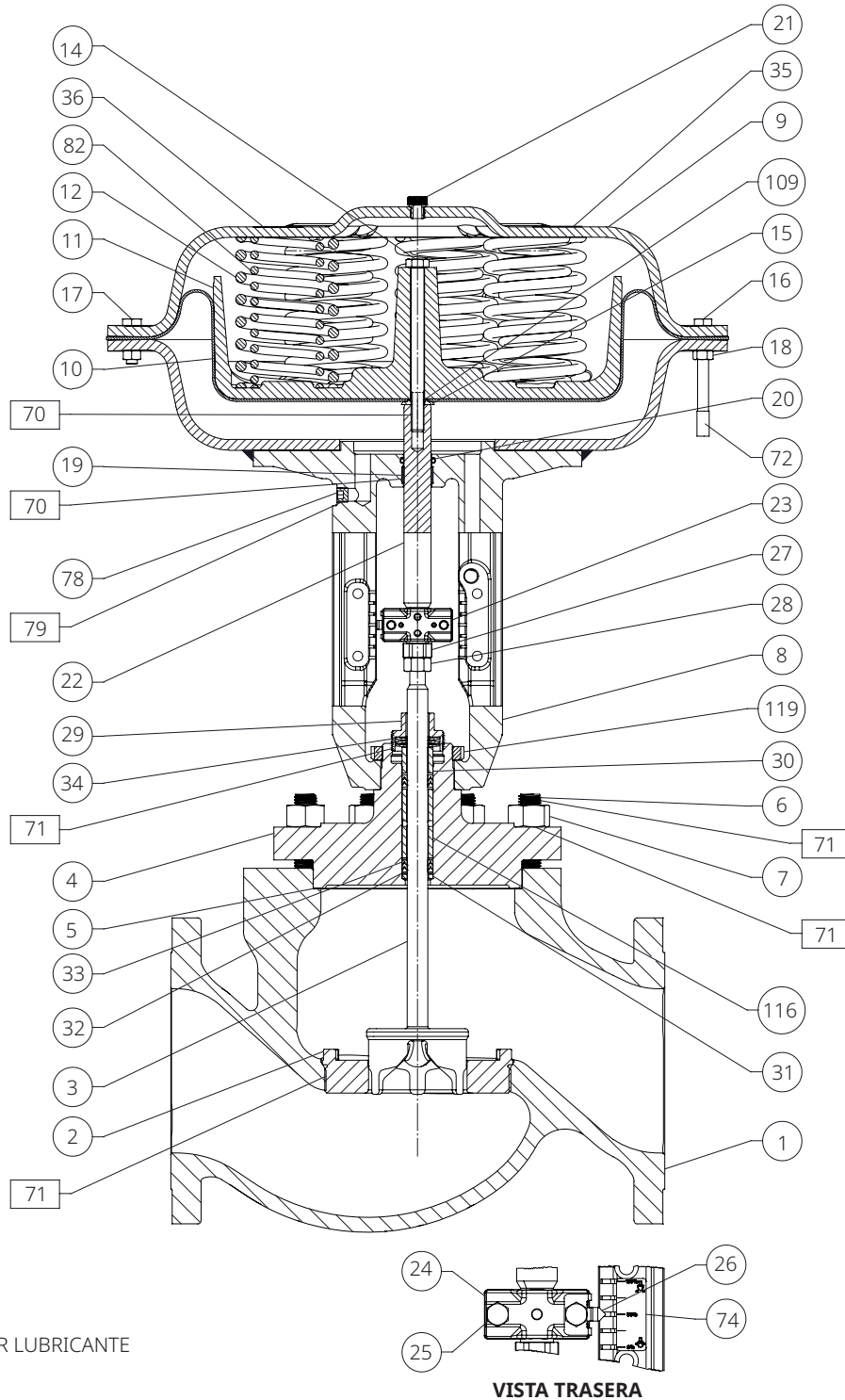


**VISTA TRASERA**

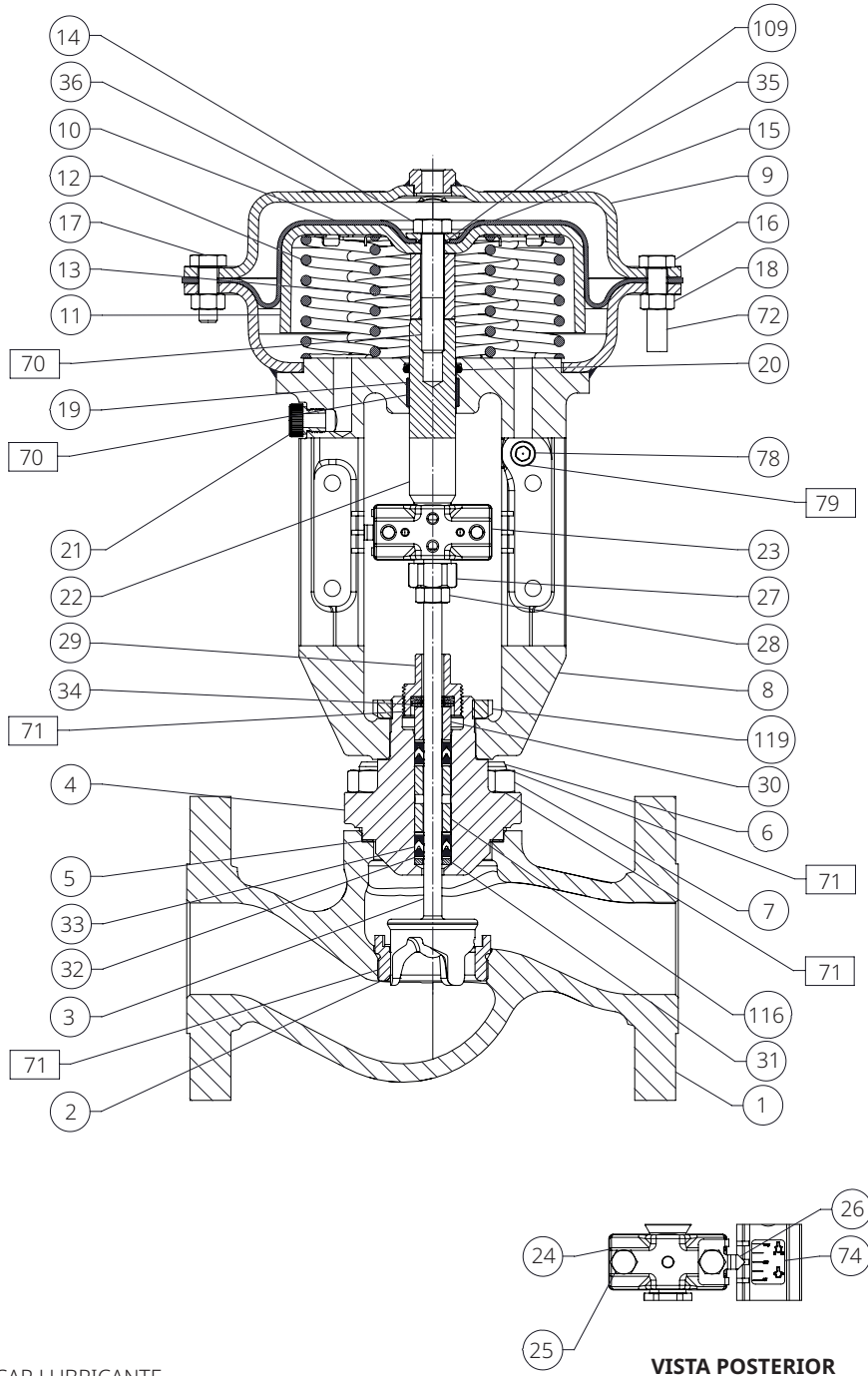
▭ APLICAR LUBRICANTE

GK12739

Figura 18. Válvula de control de bonete atornillado Fisher GX y ensamblaje del sistema de actuador, acción muelle-cierre (DN 150 / NPS 6 con obturador no equilibrado)

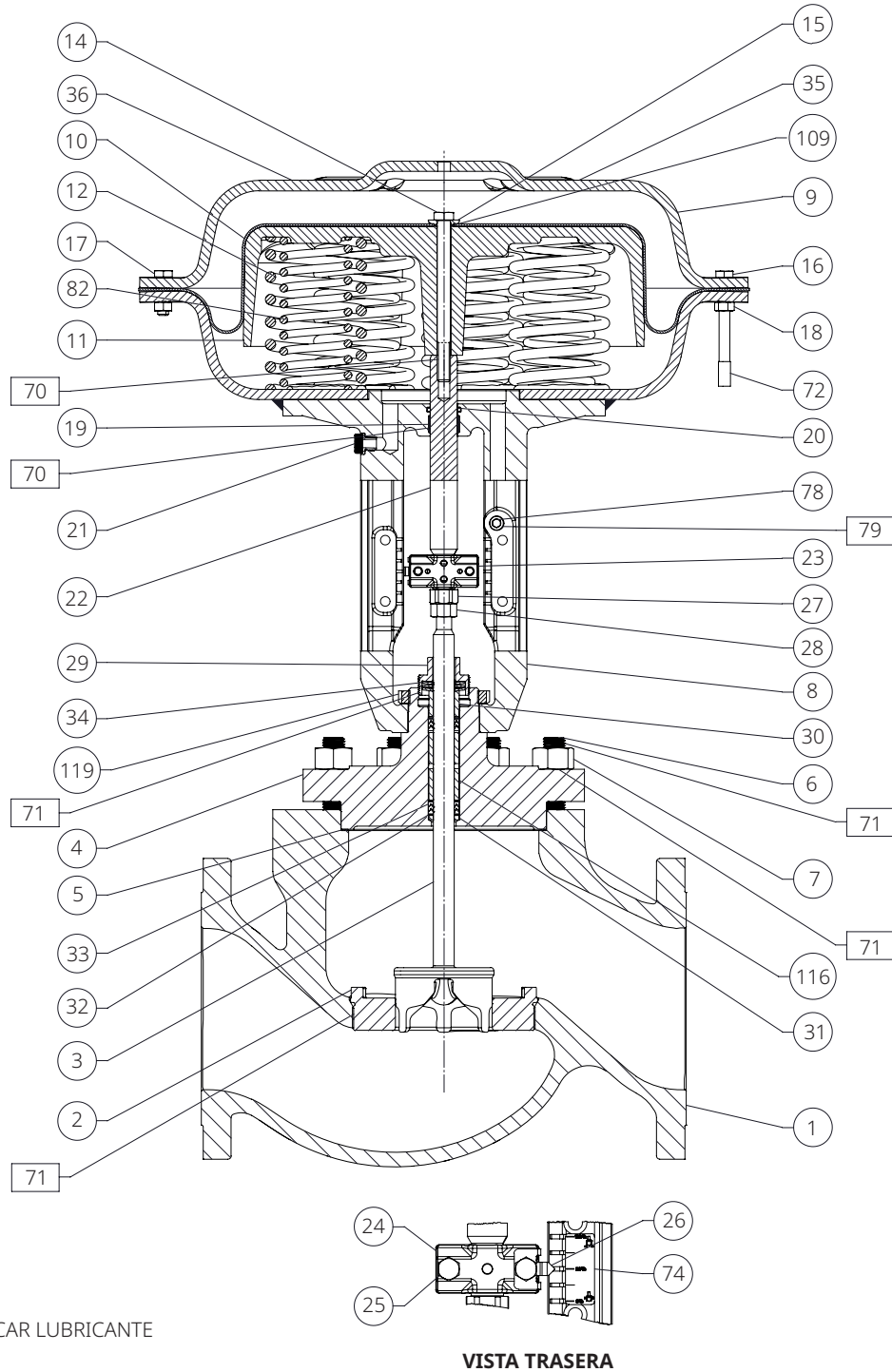


**Figura 19. Válvula de control de bonete atornillado Fisher GX y ensamblaje del sistema de actuador, Acción de cierre por aire (muelle para abrir) muelle cierra (DN 50 / NPS 2 con obturador/obturador no equilibrado)**



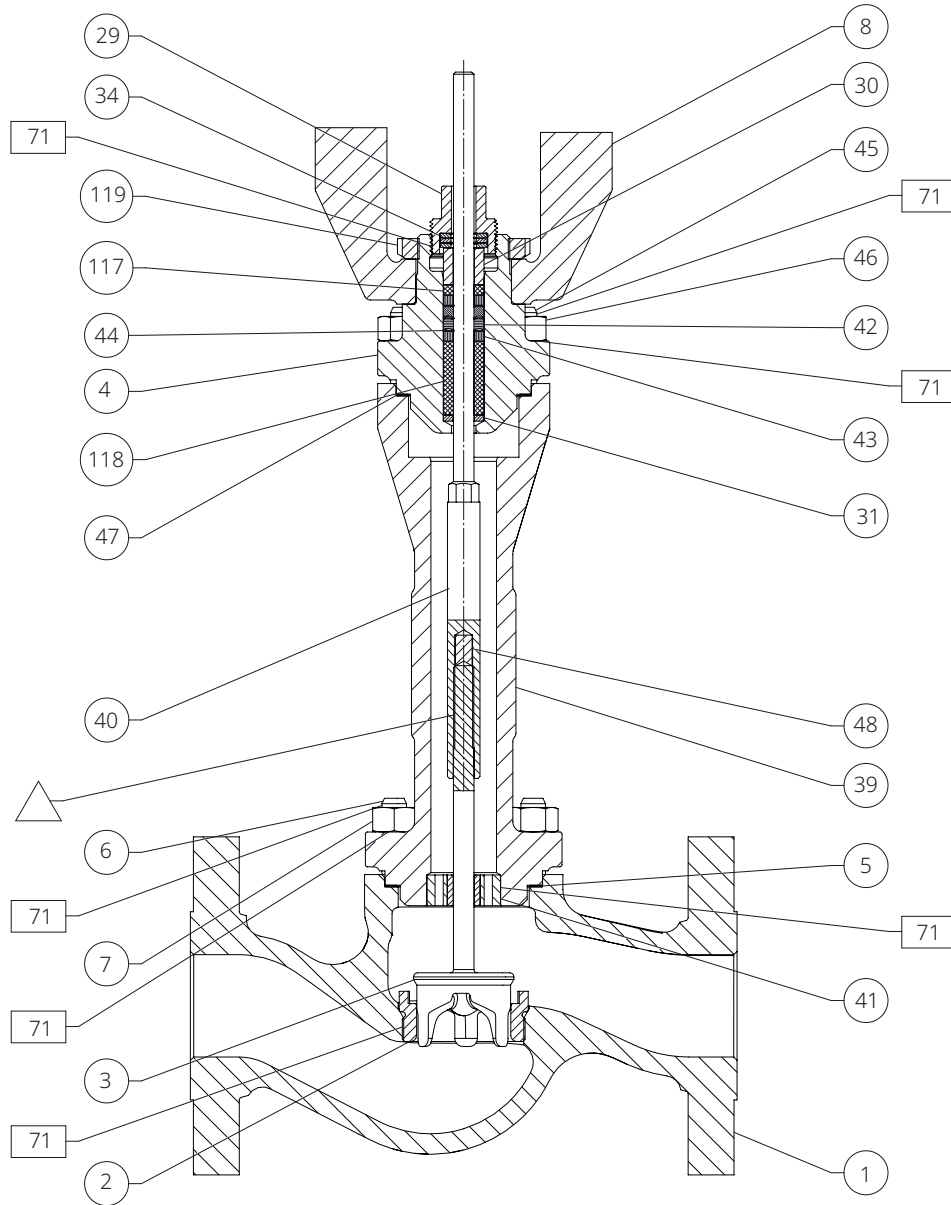
GK12379

**Figura 20. Válvula de control de bonete atornillado Fisher GX y ensamblaje del sistema de actuador, muelle abre (DN 150 / NPS 6 con obturador/obturador no equilibrado)**



GK14364

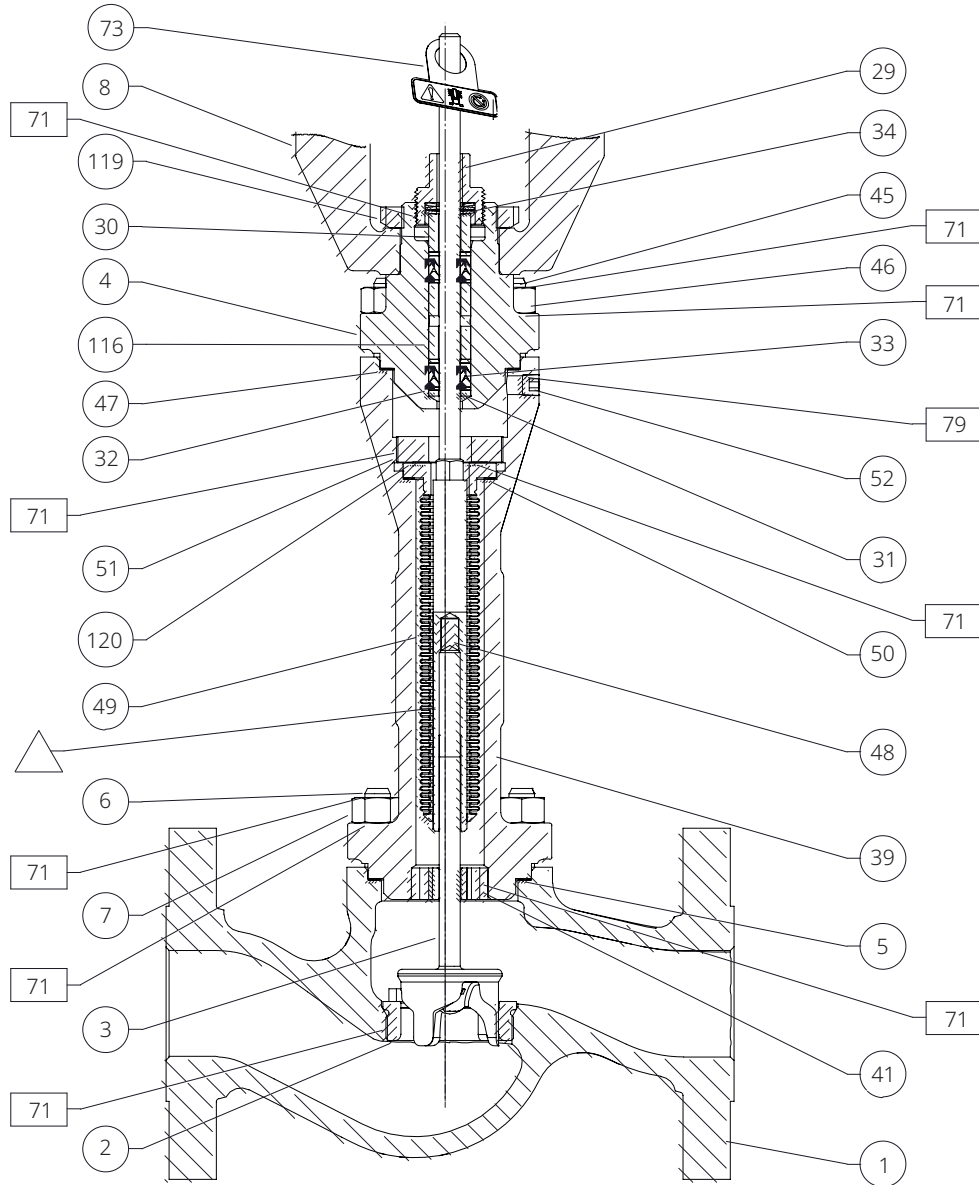
**Figura 21. Bonete extendido con Empaquetadura de grafito ULF (ultra bajo coeficiente fricción) ENVIRO-SEAL**



- APLICAR LUBRICANTE
- NO APLICAR LUBRICANTE

GK12770

Figura 22. Bonete de extensión del fuelle con empaquetadura de PTFE ENVIRO-SEAL

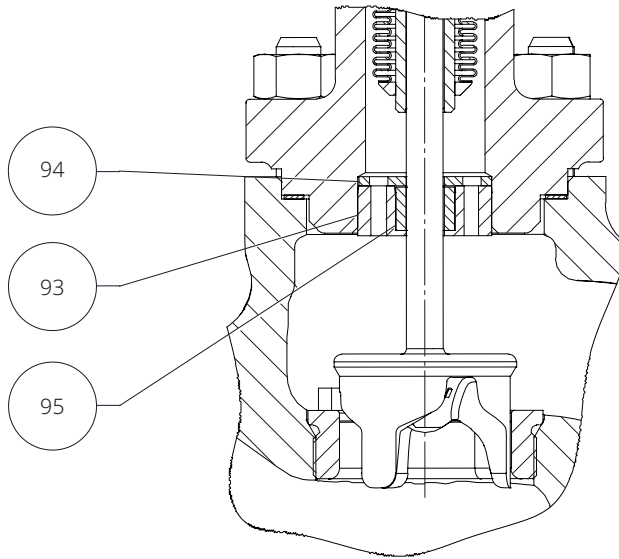


□ APLICAR LUBRICANTE

△ NO APLICAR LUBRICANTE

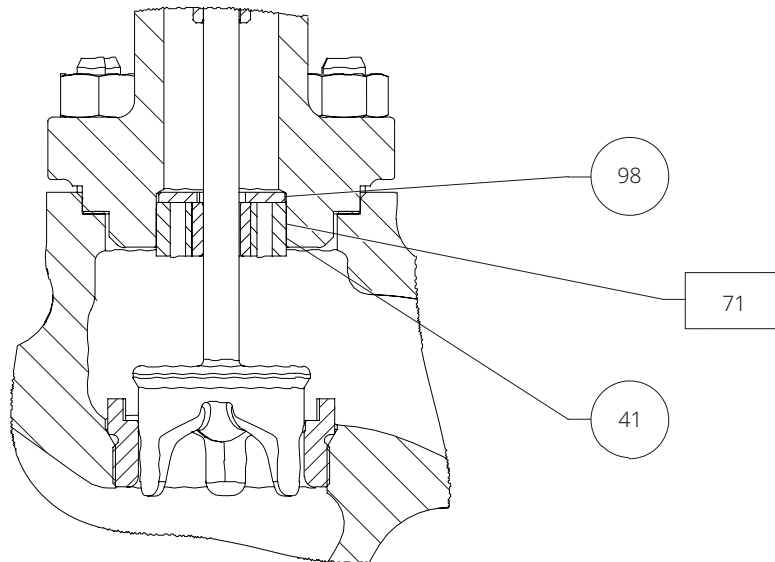
GK12914

Figura 23. Bonete con fuelle del fuelle con casquillo (bushing) de PTFE



GK12914

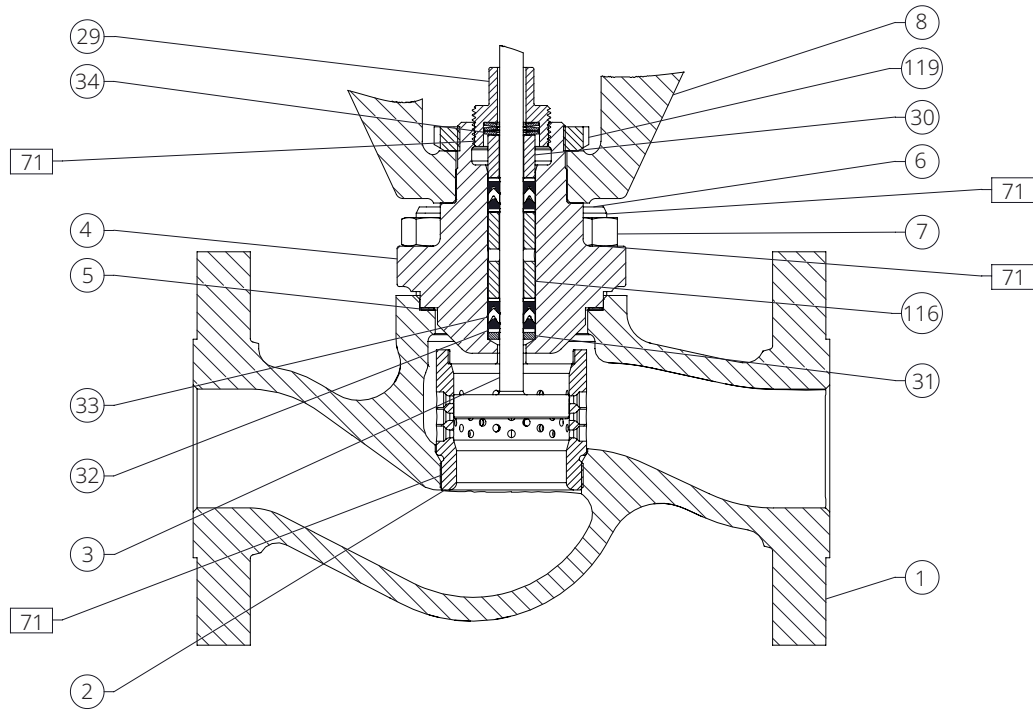
Figura 24. Bonete extendido criogénico



□ APLICAR LUBRICANTE

GK12770

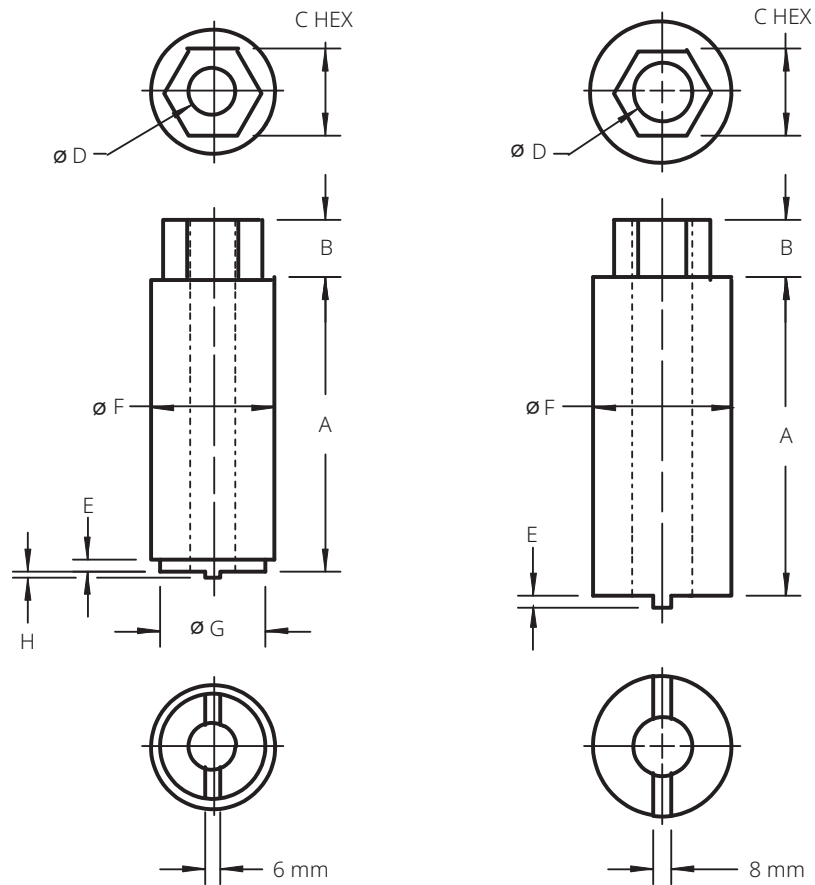
Figura 25. Fisher Cavitrol III Trim, DN 25, 40 y 50 / NPS 1, 1-1/2 y 2



APLICAR LUBRICANTE

GK15733

**Figura 26. Herramienta de instalación y extracción de tuercas de fuelle**



**DN 15, 20, 25, 40 y 50 /  
NPS 1/2, 3/4, 1, 1-1/2 y 2**

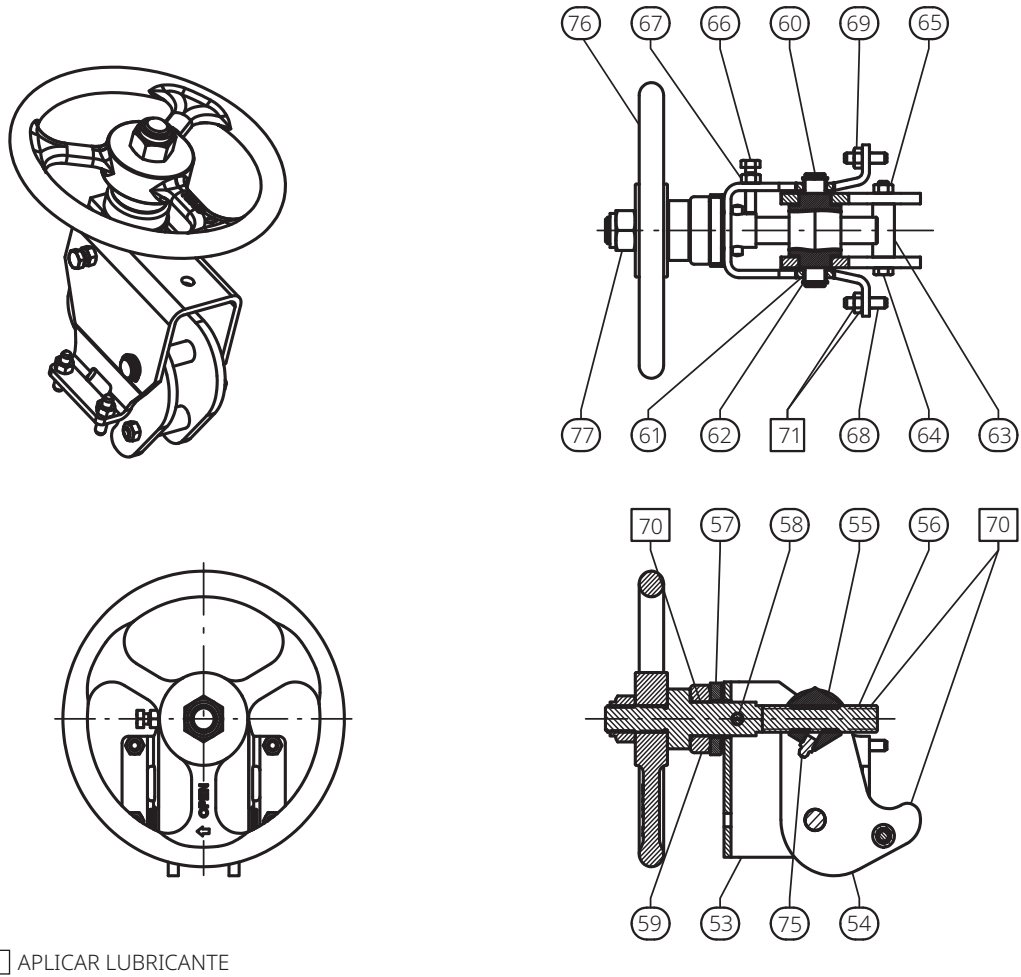
**DN 80 y 100 /  
NPS 3 y 4**

GF00536\_3

**Tabla 13. Dimensiones de la herramienta de instalación y extracción de tuercas de fuelle**

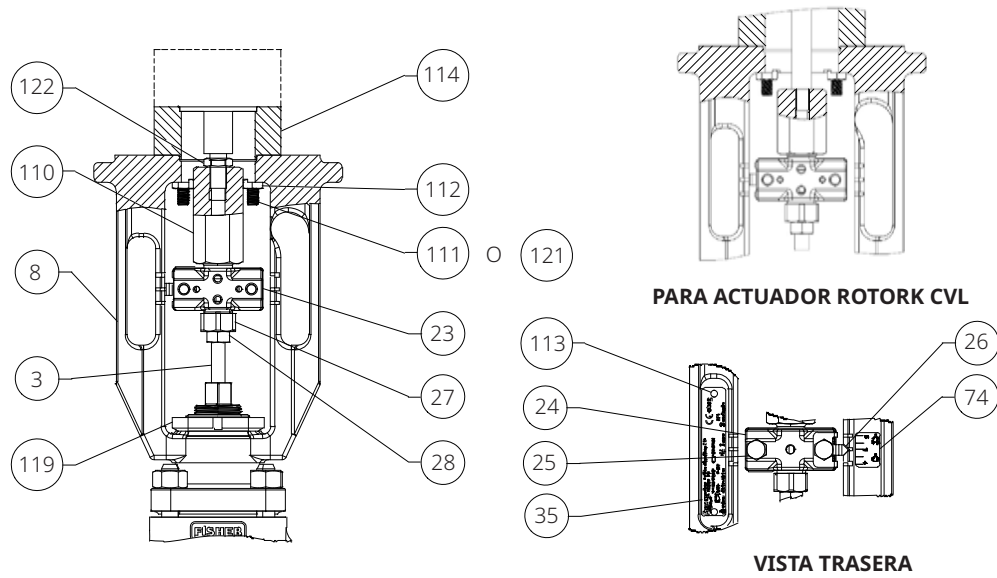
| TAMAÑO DE LA VÁLVULA |                       | A   | B  | C  | D  | E | F0 | G0  | H   |
|----------------------|-----------------------|-----|----|----|----|---|----|-----|-----|
| DN                   | NPS                   | mm  |    |    |    |   |    |     |     |
| 15, 20, 25, 40, 50   | 1/2, 3/4, 1, 1-1/2, 2 | 175 | 25 | 36 | 20 | 5 | 53 | 45  | 3   |
| 80, 100              | 3, 4                  | 215 | 25 | 36 | 25 | 5 | 60 | --- | --- |

Figura 27. Ensamblaje del volante manual



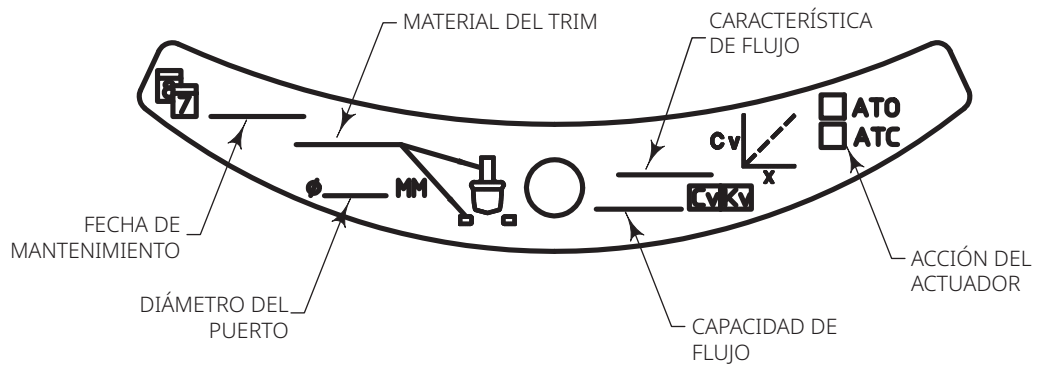
GE05809\_E

Figura 28. Montaje del Actuador Eléctrico del Bonete Atornillado Fisher GX



GK13665

Figura 29. Placa de identificación de reparación (espacios provistos para registrar los datos de mantenimiento del Trim)



GE11233-B

## Sección 6: Piezas

### 6.1 Pedidos de piezas

A cada válvula se le asigna un número de serie que puede encontrarse en la válvula o en la placa de identificación (Figura 2 y llave/clave 35, no mostrada). La placa de identificación estará normalmente instalada en el actuador. Consulte este número de serie cuando se ponga en contacto con la [oficina de ventas de Emerson](#) para obtener asistencia técnica. Cuando pida piezas de repuesto haga referencia a este número de serie e indique la descripción de la pieza de la siguiente lista de piezas.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**Utilice únicamente piezas de repuesto originales de Fisher. Los componentes que no sean suministrados por Emerson no deben utilizarse, bajo ninguna circunstancia, en ninguna válvula Fisher, ya que pueden anular su garantía, podrían afectar negativamente al rendimiento de la válvula y podrían causar lesiones personales y daños materiales.**

### 6.2 Juegos de piezas

**Tabla 14. Kits de Empaquetadura (Empaquetadura)**

| TAMAÑO DE LA VÁLVULA  | DN 15 a 50 /<br>NPS 1/2 a 2 | DN 80 y 100 /<br>NPS 3 y 4 | DN 150 / NPS 6 |
|---|-----------------------------|----------------------------|----------------|
| Diámetro Vástago  | 10 mm                       | 14 mm                      | 19 mm          |
| ENVIRO-SEAL Empaquetadura de PTFE<br>(Contiene llaves 32 y 33)                      | RGXPACKX092                 | RGXPACKX122                | RGXPACKX152    |
| ENVIRO-SEAL Empaquetadura de grafito ULF<br>(Contiene llaves 42, 43, 44, 117 y 118) | RGXPACKX102                 | RGXPACKX132                | RGXPACKX162    |
| ENVIRO-SEAL Empaquetadura de PTFE IS (ISO-SEAL)<br>(Contiene llave/clave 33)        | RGXPACKX112                 | RGXPACKX142                | RGXPACKX172    |

**Tabla 15. Kits de Actuador**

| Tamaño del Actuador                             | 225         | 750         | 1200        |
|---|-------------|-------------|-------------|
| Actuador (Contiene llaves 10, 15, 19, 109 y 20) | RGX225X0022 | RGX750X0032 | RGX1200X042 |

**Tabla 16. Kits de Cierre de balanceado<sup>(1)</sup>**

| Tamaño de válvula  | DN 80 / NPS 3 | DN 100 / NPS 4 | DN 150 / NPS 6 |
|--|---------------|----------------|----------------|
| Nitrilo (Contiene llaves 37 y 38)                                | RGXSEALX012   | RGXSEALX022    | RGXSEALX072    |
| Etileno Propileno (EPDM)<br>(Contiene las llaves/claves 37 y 38) | RGXSEALX032   | RGXSEALX042    | RGXSEALX082    |
| Fluorocarbono (FKM) (Con llaves 37 y 38)                         | RGXSEALX052   | RGXSEALX062    | RGXSEALX092    |

1. Se requiere un Kit de Empaquetadura cuando se reemplazan los sellados.

|  | Tamaño de la válvula   | DN 15 a 25 / NPS 1/2 a 1 | DN 40 / NPS 1-1/2 | DN 50 / NPS 2 | DN 80 / NPS 3 | DN 100 / NPS 4 | DN 150 / NPS 6 |
|--|--|--------------------------|-------------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| <b>KITS DE EMPAQUETADURAS / JUNTAS</b> | Empaquetadura del bonete (laminado de grafito) (Contiene llave/clave 5)  | GE00077X012              | GE00078X012       | GE00079X012   | GE00080X012   | GE00052X012    | RGASKETXA62    |
|  | Cuerpo/ Empaquetadura del bonete y juego de juntas del bonete de extensión (Laminado de grafito) (Contiene las llaves 5 y 47)        | RGASKETXA12              | RGASKETXA22       | RGASKETXA32   | RGASKETXA42   | RGASKETXA52    | ---            |
|  | Cuerpo/ Empaquetadura del bonete, junta del bonete de extensión y junta del fuelle (laminado de grafito) Contiene llaves 5, 47 y 50) | RGASKETXB12              | RGASKETXB22       | RGASKETXB32   | RGASKETXB42   | RGASKETXB52    | ---            |

|  | Descripción  | DN 15 a 150 / NPS 1/2 a 6 |
|--|--|---------------------------|
| <b>PLACA DE IDENTIFICACIÓN DE REPARACIÓN</b> | Placa de identificación de acero inoxidable 18-8. Se monta en todos los tamaños de Actuador de Bonete Atornillado GX utilizando perno de carcasa. Consulte la Figura 29. | GE11233X012               |

## 6.3 Lista de piezas

### NOTA

Póngase en contacto con su oficina de ventas de Emerson para obtener los números de pieza.

| Llave/clave | Descripción   | Llave/clave | Descripción   |
|-------------|---|-------------|---|
| 1           | Cuerpo de válvula   | 11          | Placa de diafragma  |
| 2*          | Anillo de asiento   | 12          | Muelles del actuador  |
| 2*          | Jaula Cavitol III   | 13          | Espaciador del actuador   |
| 3*          | Obturador de válvula/Vástago  | 14          | Tornillo de cabeza  |
| 4           | Bonete  | 15          | Arandela (ver tabla de kits de actuador)  |
| 5*          | Empaquetadura del bonete, laminado de grafito (ver tabla de kits de juntas)     | 16          | Tornillo de cabeza, largo<br>Tamaño 225 Actuador (se necesitan 2)<br>Tamaño 750 Actuador (se necesitan 2)<br>Tamaño 1200 Actuador (se necesitan 4)  |
| 6           | Pernos del bonete<br>DN 15 a 100 (se necesitan 4)<br>DN 150 (se necesitan 8)    | 17          | Tornillo de cabeza, corto<br>Tamaño 225 Actuador (se necesitan 4)<br>Tamaño 750 Actuador (se necesitan 8)<br>Tamaño 1200 Actuador (se necesitan 12) |
| 7           | Cuerpo/Bonete Tuerca<br>DN 15 a 100 (se necesitan 4)<br>DN 150 (se necesitan 8) | 18          | Tuerca hexagonal<br>Tamaño 225 Actuador (se necesitan 6)<br>Tamaño 750 Actuador (se necesitan 10)<br>Tamaño 1200 Actuador (se necesitan 16)         |
| 8           | Yugo del actuador   |             |   |
| 9           | Carcasa superior del diafragma  | 19*         | Actuador casquillo (bushing) (ver tabla kits actuador)  |
| 10*         | Diafragma (ver tabla de kits del actuador)                                      | 20*         | Sello del vástago del actuador (ver tabla de kits del actuador)   |

| Llave/<br>clave | Descripción   | Llave/<br>clave | Descripción                            |
|-----------------|---|-----------------|--|
| 21              | Tapa de ventilación   | 56              | Tornillo de arrastre                   |
| 22              | Vástago del actuador  | 57              | Arandela de pivote                     |
| 23              | Mitad de tuerca del conector del vástago  | 58              | Pasador ranurado                       |
| 24              | Vástago mitad perno conector  | 59              | Cojinete                               |
| 25              | Tornillo de cabeza (se necesitan 2)   | 60              | Pasador pivote                         |
| 26              | Indicador de recorrido  | 61              | Casquillo (bushing)                    |
| 27              | Tuerca de ajuste del vástago  | 62              | Anillo de retención                    |
| 28              | Contratuerca  | 63              | Distanciador                           |
| 29              | Empaquetadura de arrastre   | 64              | Tornillo de cabeza                     |
| 30              | Empaquetadura espaciadora   | 65              | Tuerca hexagonal                       |
| 31*             | Anillo de la caja de empaquetadura  | 66              | Tornillo de bloqueo                    |
| 32*             | Arandela antiextrusión (se necesitan 4)<br>(ver tabla de kits de empaquetadura)     | 67              | Tuerca hexagonal                       |
| 33*             | Juego de empaquetadura (se necesitan 2)<br>(ver tabla de juegos de empaquetadura)   | 68              | Espárrago                              |
| 34              | Muelle Belleville (se necesitan 3 ó 6)  | 69              | Tuerca hexagonal                       |
| 35              | Placa de identificación   | 70              | Lubricante, grasa de litio             |
| 36              | Etiqueta de advertencia   | 71              | Lubricante, Antigripante               |
| 37*             | Anillo de sellado (ver tabla de kits de<br>sellado equilibrado)                     | 72              | Obturador/obturador                    |
| 38*             | Anillo de sellado (ver tabla de kits de<br>sellado equilibrado)                     | 73              | Etiqueta de advertencia                |
| 39              | Bonete de extensión   | 74              | Escala del indicador de recorrido      |
| 40*             | Extensión de vástago  | 75              | Accesorio Zerk                         |
| 41*             | Bonete de extensión casquillo inferior  | 76              | Volante manual                         |
| 42*             | Empaquetadura de grafito ULF (2 req'd)<br>(ver tabla de kits de empaquetadura)      | 77              | Contratuerca                           |
| 43*             | Anillo de empaquetadura (2 req'd)<br>(ver tabla de kits de empaquetadura)           | 78              | Obturador/obturador tuberías           |
| 44*             | Empaquetadura (3 req'd) (ver<br>tabla de kits de empaquetadura)                     | 79              | Sellador antigripante                  |
| 45              | Yugo/Pernos del bonete de extensión (se necesitan 4)                                | 80              | Lubricante, sellador de silicona       |
| 46              | Yugo/Tuerca del bonete de extensión (se necesitan 4)                                | 81              | Obturador/obturador de tuberías        |
| 47*             | Empaquetadura del bonete de extensión<br>(ver tabla de juegos de juntas)            | 82              | Muelle interior del actuador           |
| 48*             | Inserto (necesario para ensamblaje de vástago de<br>válvula a vástago de extensión) | 84              | Manguito guía                          |
| 49*             | Conjunto de fuelle/vástago  | 84*             | Jaula Whisper III                      |
| 50*             | Empaquetadura (junta) de fuelle<br>(ver tabla de kits de juntas)                    | 109*            | Junta tórica (ver tabla kits actuador) |
| 51              | Tuerca fuelle   | 110             | Adaptador de varilla                   |
| 52              | Obturador/obturador para tuberías   | 111             | Espárrago                              |
| 53              | Cuerpo del manguito   | 112             | Tuerca                                 |
| 54              | Palanca   | 113             | Tornillo de arrastre                   |
| 55              | Tuerca de accionamiento   | 114             | Distanciador del actuador eléctrico    |

| Llave/<br>clave                               | Descripción  | Llave/<br>clave | Descripción                               |
|---|--|-----------------|---|
| 115   | Sello de plomo y cable (no se muestra)                 | 119             | Contratuercia                             |
| 116   | Empaquetadura espaciadora                              | 120             | Arandela de PTFE (Politetrafluoroetileno) |
| 117   | Guía de casquillo (ver tabla de kits de empaquetadura) | 121             | Tornillo de cabeza                        |
| 118   | Guía de casquillo (ver tabla de kits de empaquetadura) | 122             | Tuerca hexagonal                          |
| *Recambios recomendados<br>Ver kits de piezas |  |                 |   |

 [LinkedIn.com/groups/3941826](https://www.linkedin.com/groups/3941826)

 [Fisher.com](https://www.fisher.com)

 [Facebook.com/FisherValves](https://www.facebook.com/FisherValves)

 [X.com/FisherValves](https://www.x.com/FisherValves)

D104817X0ES © 2025 Emerson. Todos los derechos reservados. El logotipo de Emerson es una marca comercial y una marca de servicio de Emerson Electric Co. Fisher, FIELDVUE, Cavitrol, ENVIRO-SEAL y Whisper Trim son marcas de una entidad de la familia de empresas Emerson. Todas las demás marcas son propiedad de sus respectivos propietarios.

Ni Emerson ni ninguna de sus entidades afiliadas asumen responsabilidad alguna por la selección, uso o mantenimiento de ningún producto. La responsabilidad de la selección, uso y mantenimiento adecuados de cualquier producto recae exclusivamente en el comprador y usuario final.

El contenido de esta publicación se presenta únicamente con fines informativos y, aunque se ha hecho todo lo posible para garantizar su exactitud, no debe interpretarse como garantías, expresas o implícitas, con respecto a los productos o servicios descritos en ella o a su uso o aplicabilidad. Todas las ventas se rigen por nuestros términos y condiciones, disponibles previa solicitud. Nos reservamos el derecho a modificar o mejorar los diseños o especificaciones de dichos productos en cualquier momento y sin previo aviso.

Emerson  
Marshalltown, Iowa 50158 USA  
Sorocaba, 18087 Brasil  
Cernay 68700 Francia  
Dubai, Emiratos Árabes Unidos  
Singapur 128461 Singapur

[www.fisher.com](https://www.fisher.com)