

## DIA-FLO® y PURE-FLO®

## Válvulas de diafragma

Manual de instrucciones con actuador tipo  
Dia-Flo®

Este manual proporciona las instrucciones de instalación y mantenimiento para las válvulas de diafragma DIA-FLO/PURE-FLO accionadas con el actuador DIA-FLO.

En caso de requerir información adicional, póngase en contacto con:

Engineered Valves  
33 Centerville Road  
Lancaster, PA 17603, EE.UU.  
(717) 509-2200  
Atención: Departamento de Ventas

LAS VÁLVULAS Y LOS ACTUADORES PARA VÁLVULAS DE ITT INDUSTRIES ESTÁN DISEÑADOS Y FABRICADOS USANDO MANO DE OBRA CAPACITADA Y MATERIALES IDÓNEOS, Y CUMPLEN CON TODAS LAS NORMAS APLICABLES DE LA INDUSTRIA. ESTAS VÁLVULAS ESTÁN DISPONIBLES CON COMPONENTES DE DIVERSOS MATERIALES Y SE DEBEN UTILIZAR SOLAMENTE EN SERVICIOS RECOMENDADOS EN NUESTRO CATÁLOGO DE PRODUCTOS O POR UN INGENIERO DE VÁLVULAS DE LA EMPRESA.

UNA APLICACIÓN INCORRECTA DEL PRODUCTO PUEDE OCASIONAR LESIONES O DAÑOS A LA PROPIEDAD. LA APLICACIÓN CORRECTA REQUIERE UNA SELECCIÓN DE COMPONENTES DE LAS VÁLVULAS FABRICADOS CON LOS MATERIALES APROPIADOS, DE ACUERDO CON LOS REQUISITOS DE RENDIMIENTO PARTICULARES.

ALGUNOS EJEMPLOS DE UNA APLICACIÓN INCORRECTA O UN USO INDEBIDO DE LAS VÁLVULAS DE ITT INDUSTRIES INCLUYEN EL USO EN UNA APLICACIÓN EN LA QUE SE SOBREPASA EL VALOR NOMINAL DE PRESIÓN/TEMPERATURA O NO SE MANTIENEN LAS VÁLVULAS DE ACUERDO CON LAS RECOMENDACIONES.

SI UNA VÁLVULA PRESENTA CUALQUIER INDICIO DE FUGAS, NO LA OPERE. AÍSLE LA VÁLVULA Y REPÁRELA O REEMPLÁCELA.

**CONTENIDO**

- 1.0 INSTALACIÓN
- 2.0 OPERACIÓN Y AJUSTE
- 3.0 MANTENIMIENTO
- 4.0 ACCESORIOS
  - 4.1 TAPA DE PRESIÓN
  - 4.2 AJUSTE DEL TOPE DE CARRERA (CIERRE)
  - 4.3 OPERACIÓN DEL DISPOSITIVO DE ABERTURA CON VOLANTE
  - 4.4 OPERACIÓN DEL DISPOSITIVO DE ABERTURA CON LLAVE
  - 4.5 COMBINACIÓN DE DISPOSITIVO DE ABERTURA CON VOLANTE O LLAVE CON TOPE DE ABERTURA AJUSTABLE
  - 4.6 DISPOSITIVO DE CIERRE DEL VOLANTE Y TOPE DE ABERTURA AJUSTABLE
  - 4.7 INTERRUPTOR DE LÍMITE "MICROSWITCH" - AJUSTE
  - 4.8 INTERRUPTOR DE LÍMITE "WESTLOCK MODULE 3"
  - 4.9 POSICIONADORES (MONTADOS EN LA PARTE SUPERIOR)

**TABLAS**

1. TORQUES DEL AJUSTADOR DEL BONETE
2. RECORRIDO DE LA VÁLVULA Y DEL ACTUADOR
3. DATOS INTERNOS DEL ACTUADOR
4. PRESIONES DE OPERACIÓN DE LA VÁLVULA
5. TAMAÑOS DEL SELLO ANULAR/"O" RING

**FIGURAS**

1. INSTALACIÓN DEL CUERPO REVESTIDO CON VIDRIO
2. IDENTIFICACIÓN DEL DIAFRAGMA DE LA VÁLVULA
3. IDENTIFICACIÓN DEL DIAFRAGMA DEL ACTUADOR
4. DIBUJOS DEL ACTUADOR
5. INDICADORES DE POSICIÓN
6. TOPES DE CARRERA
7. DISPOSITIVO DE ABERTURA CON VOLANTE
8. DISPOSITIVO DE ABERTURA CON LLAVE

9. COMBINACIÓN DE ABERTURA DEL VOLANTE O ABERTURA CON LLAVE CON UN TOPE DE ABERTURA AJUSTABLE
10. DISPOSITIVO DE CIERRE CON VOLANTE Y TOPE DE ABERTURA AJUSTABLE
11. INTERRUPTORES DE LÍMITE - DE BOTÓN PULSADOR
12. INTERRUPTORES DE LÍMITE - DE PROXIMIDAD WESTLOCK
13. POSICIONADORES (MONTADOS EN LA PARTE SUPERIOR)
14. DETALLE DEL DIAFRAGMA DE PTFE

**1.0 INSTALACIÓN****NOTA: VÁLVULAS DE EXTREMO SOLDADO**

Las válvulas de extremo soldado para las tuberías Schedule 10 o más pesadas requieren el desmontaje del bonete y diafragma antes de soldarlas en línea. Consulte las secciones 3.5, 3.6, 3.7 ó 3.8. Las tuberías y líneas Schedule 5 o más livianas se pueden soldar con equipo automático solamente sin desmontar el diafragma. La soldadura manual requiere el desmontaje del bonete y del diafragma para todas las tuberías, independientemente de sus dimensiones.

**NOTA: CUERPOS REVESTIDOS CON VIDRIO**

Los cuerpos revestidos con vidrio tienen instrucciones de instalación especiales - Consulte la sección 1.3.

**NOTA: VÁLVULAS DE PLÁSTICO SÓLIDO**

No se recomienda el uso de válvulas de plástico sólido para instalación en sistemas de tuberías revestidas con plástico. Observe además que se suministran separadores roscados en la base del cuerpo de la válvula que se deben utilizar para soportar las válvulas de acuerdo con los cGMP.



**ITT Industries**

Engineered for life

## 1. INSTALACIÓN

- 1.1 Las válvulas de diafragma Dia-Flo se pueden instalar en cualquier orientación. Para drenar sistemas de tubería horizontal a través de la válvula, instale el vástago de la válvula en una posición entre 0 y 30 grados por encima de la horizontal. (Después del drenaje, aún puede permanecer una pequeña cantidad de fluido en el interior de la válvula.) **Nota: Las válvulas Pure-Flo tiene marcas de control (cuerpos fundidos) o pequeños puntos maquinados (cuerpos forjados) en el cuerpo de la válvula para indicar el ángulo de drenaje correcto. Ubique estas marcas en la posición de las 12 (como si fuera un reloj) para lograr el óptimo ángulo de drenaje.**
- 1.2 Antes de la presurización (con la válvula abierta), apriete las tuercas del bonete con un patrón entrecruzado, de acuerdo con la Tabla 1. Vuelva a apretar 24 horas después de que el sistema alcance la temperatura y presión recomendadas. Si ocurren fugas en el área de asentamiento del cuerpo/diafragma, despresurice el sistema de inmediato y apriete las tuercas del bonete tal como se indica arriba. Si continúan las fugas, será necesario reemplazar el diafragma. Siga los pasos aplicables en las Secciones 3.5, 3.6, 3.7 ó 3.8.
- 1.3 **INSTALACIÓN - CUERPOS DE VÁLVULA REVESTIDOS CON VIDRIO.** Es extremadamente importante que se instalen todas las **válvulas revestidas con vidrio** con las correctas empaquetaduras de las bridas de extremo y que se aplique el torque correcto a los pernos en la secuencia correcta. Se recomienda el uso de empaquetaduras con sobres de plástico de PTFE con materiales de inserción blandos. Consulte la Figura 1 para conocer el torque apropiado y la secuencia correcta para los pernos.
- 1.4 **El tope de carrera**, si está presente, está ajustado en la fábrica y no debe requerir ajuste en el momento de la instalación. Sin embargo, en caso de requerirse un ajuste, consulte la Sección 4.2.
- 1.5 Se muestran las presiones máximas de operación de la válvula en la Tabla 4. Consulte con la fábrica o lea el catálogo de ingeniería para conocer la operación en vacío.
- 1.6 Se deben preparar con cuidado las conexiones de la línea de aire ya que pueden ocurrir daños a las cubiertas estándar del actuador fabricadas de aluminio. El tamaño de la conexión es 1/4" NPT para los actuadores de números 12 al 75 y 1/2" para los de números 101 al 250.
- 1.7 Para aplicaciones al aire libre sin protección, es recomendable cubrir los actuadores.

## 2. OPERACIÓN Y AJUSTE

- 2.1 El actuador Dia-Flo es un actuador neumático con resorte y diafragma o con diafragma de acción doble. El **número de modelo** del actuador se encuentra en la etiqueta metálica de identificación de ITT. El número de modelo es un número de cuatro o cinco cifras que define el actuador tal como sigue:  
XXYYY  
si XX = 31      Acción directa (resorte para abrir)  
si XX = 32      Acción inversa (resorte para cerrar)  
si XX = 33      Acción doble  
YYY = Tamaño nominal. Tamaños disponibles (área aproximada efectiva del diafragma): #12, 25, 50, 75, 101, 130, 250. Para los tamaños de dos cifras, la última Y no se utiliza.
- 2.2 **La máxima presión de suministro de aire** permitida es 85 psig (586 kPa).
- 2.3 Para la operación y el ajuste de los **accesorios** del actuador, consulte la Sección 4.
- 2.4 El **recorrido** de la válvula y del actuador se muestran en la Tabla 2. Para cualquier combinación, el recorrido real es el **menor** entre estos dos valores.

## 3. MANTENIMIENTO

- 3.1 Inspeccione periódicamente la condición de las piezas externas de la válvula. Reemplace todas las piezas que presenten un desgaste o corrosión excesivos. La existencia de fugas provenientes del orificio de drenaje del bonete indica la ruptura del diafragma. Para reemplazar el diafragma, consulte las Secciones 3.5, 3.6, 3.7 ó 3.8. En

el caso de válvulas de bonete sellado, desapriete el tapón de ventilación del orificio en V dos o tres vueltas.

### ADVERTENCIA:

Quando el fluido de proceso es peligroso o corrosivo, se deben tomar precauciones adicionales. El usuario debe emplear los dispositivos de seguridad apropiados y debe estar preparado para controlar una fuga del fluido de proceso. El drenaje del fluido desde el tapón indica un fallo del diafragma. Reemplace el diafragma inmediatamente. Si no se siguen estas instrucciones al pie de la letra, se podrían producir lesiones personales graves o muerte, así como daños a la propiedad.

- 3.2 Una presión de aire desde el orificio de drenaje del bonete puede indicar un fallo del sello anular/"O" Ring. Siga las instrucciones de reemplazo correspondientes que se incluyen más abajo.
- 3.3 Si el área de la brida del diafragma de la válvula tiene fugas, despresurice el sistema y abra la válvula ligeramente, usando un dispositivo de apertura de volante/llave (si está incluido) o un regulador local de purga. Apriete las tuercas del bonete tal como se describe en la Sección 1.2. Si continúan las fugas, será necesario reemplazar el diafragma.
- 3.4 **Lubricación**  
Los lubricantes estándar son Sunoco 991EP para las válvulas Dia-Flo y Chevron Poly FM2 (que cumple con las normas de la FDA) para las válvulas Pure-Flo. Los actuadores equipados con un accesorio de lubricación se deben lubricar cada 6 meses. Los actuadores sin accesorios de lubricación se deben lubricar en el área del vástago/buje/sello anular/"O" Ring cada vez que se desarma el actuador.
- 3.5 **Acción doble** (consulte la Figura 4(A))
  - 3.5.1 **Reemplazo del diafragma de la válvula**
    - 3.5.1.1 Desconecte las líneas de aire. Retire los pernos y las tuercas del bonete. Levante el conjunto de actuador y bonete del cuerpo de la válvula.
    - 3.5.1.2 Destornille el diafragma del compresor girando hacia la izquierda.
    - 3.5.1.3 Para conjuntos de diafragma de PTFE solamente: reemplace la almohadilla de respaldo y el diafragma de PTFE. Invierta los diafragmas de PTFE antes de instalar en la tuerca de tubo. (Para invertir, sostenga el borde del diafragma con los dedos mientras presiona en el centro de la cara del diafragma con los pulgares.)
    - 3.5.1.4 Atornille un nuevo diafragma en el compresor hasta que quede apretado manualmente, y después desapriete hasta que coincidan los orificios de los pernos en el diafragma y la brida del bonete.
    - 3.5.1.5 Reemplace el conjunto de actuador y bonete en el cuerpo y apriete los pernos del bonete con una llave, en un patrón entrecruzado. Consulte la Tabla 1 para conocer los torques correspondientes.
  - 3.5.2 **Reemplazo del diafragma del actuador**
    - 3.5.2.1 Desconecte las líneas de aire. Retire los pernos y las tuercas del actuador. Retire la cubierta superior.
    - 3.5.2.2 Retire la tuerca del **vástago**, la placa superior del diafragma y el diafragma del actuador.
    - 3.5.2.3 Instale el nuevo diafragma. Vuelva a armar en orden inverso al anterior. Aplique Loctite 242 o su equivalente en las roscas del vástago al instalar la tuerca del vástago.
  - 3.5.3 **Reemplazo del sello anular/"O" Ring del vástago**
    - 3.5.3.1 Desconecte las líneas de aire, retire el conjunto de actuador y bonete como una unidad del cuerpo de la válvula y desarme el actuador siguiendo las instrucciones

- anteriores de desmontaje del diafragma del actuador.
- 3.5.3.2 Retire el conjunto de diafragma de la válvula, compresor y vástago del bonete.
- 3.5.3.3 Retire el sello anular/"O" Ring, teniendo cuidado de no causar daños a las superficies maquinadas. Lubrique el nuevo sello anular/"O" Ring de acuerdo con las instrucciones de la Sección 3.4 e instálelo en la ranura. Vuelva a armar, ejecutando las instrucciones anteriores en orden inverso.
- 3.6 Acción inversa - 3212, 3225, 3250, 3275 - Consulte las Figuras 4(B), 4(C), 4(D)
- 3.6.1 Reemplazo del diafragma de la válvula
- 3.6.1.1 Cargue la cámara inferior del actuador con suficiente cantidad de aire como para abrir parcialmente la válvula. Esto disminuirá la tensión del resorte que sostiene el diafragma de la válvula al vertedor del cuerpo.
- 3.6.1.2 Retire los pernos y las tuercas del bonete. Levante el conjunto de actuador y bonete del cuerpo de la válvula. Libere el aire y desconecte la línea de aire.
- 3.6.1.3 Destornille el diafragma del compresor girando hacia la izquierda.
- 3.6.1.4 Para conjuntos de PTFE solamente: reemplace la almohadilla de respaldo y el diafragma de PTFE. **Nota: Puede resultar difícil enroscar el pasador del diafragma sin invertir el diafragma. Para invertir el diafragma, presione en el centro de la cara del diafragma con los pulgares mientras sostiene el borde del diafragma con los dedos.**
- 3.6.1.5 Atornille un nuevo diafragma en el compresor girándolo hasta apretarlo manualmente. Seguidamente, desapriete hasta que coincidan los orificios de los pernos en el diafragma y la brida del bonete.
- 3.6.1.6 Conecte la línea de aire a la cámara inferior de aire y cargue la cámara con suficiente aire como para mover el compresor aproximadamente 1/8 de pulgada.
- 3.6.1.7 Reemplace el conjunto de actuador y bonete en el cuerpo, y apriete los pernos del bonete manualmente.
- 3.6.1.8 Libere la presión del aire y apriete los pernos del bonete con una llave, apretando en un patrón entrecruzado, desde una esquina a la otra. Consulte la tabla 1 para conocer los torques recomendados.
- 3.6.1.9 Aplique aire y abra la válvula. Si fuera necesario, vuelva a apretar los pernos del bonete.
- 3.6.1.10 En este momento, se debe restablecer el tope de carrera, si lo tuviera, para asegurar un buen cierre. Consulte la Sección 4.2.
- 3.6.2 Reemplazo del diafragma o resorte del actuador - **3212**
- 3.6.2.1 Retire cuatro pernos y tuercas igualmente espaciadas alrededor de la cubierta del actuador y reemplace con cuatro varillas roscadas de aproximadamente 6 pulgadas de largo, fijadas con tuercas en la parte superior e inferior de la brida del actuador.
- 3.6.2.2 Retire los pernos y tuercas restantes que sujetan el diafragma de actuador. Gire las tuercas de la varilla roscada hacia la izquierda de manera equivalente para gradualmente relajar los resortes.
- 3.6.2.3 Retire los resortes, la tuerca del vástago, la placa superior y el diafragma del actuador.
- 3.6.2.4 Reemplace las piezas y realice las instrucciones en sentido inverso para rearmar. Aplique Loctite 242 en la tuerca del vástago.
- 3.6.3 Reemplazo del diafragma o resorte del actuador - **3225**
- 3.6.3.1 Retire la tapa de seguridad y la contratuerca de la parte superior de la varilla del resorte. Aplique aire a la cámara inferior hasta que la válvula quede en posición abierta.
- 3.6.3.2 Apriete ajustando el buje hasta que los resortes queden comprimidos y después libere el aire en la cámara inferior. (Si el diafragma del actuador está tan perforado que no es posible abrir la válvula con aire en la cámara inferior, entonces será necesario utilizar el buje ajustable como tornillo nivelador para comprimir los resortes sin la ayuda neumática.)
- 3.6.3.3 Retire las tuercas y los pernos del actuador, soltando la cubierta superior que contiene el conjunto del resorte.
- 3.6.3.4 Retire la tuerca del vástago, la placa superior de liberación y el diafragma del actuador.
- 3.6.3.5 Para retirar los resortes, apriete la brida de la cubierta superior en mordazas y gire el buje de ajuste hacia la izquierda para relajar los resortes.
- 3.6.3.6 Reemplace las piezas y realice las instrucciones en orden inverso para desarmar. Aplique Loctite 242 en la tuerca del vástago
- 3.6.4 Reemplazo del resorte del actuador - **3250 y 3275**
- 3.6.4.1 Para reemplazar el resorte, retire las cuatro tuercas de las columnas, la tapa de seguridad y la contratuerca de la parte superior de la varilla del resorte. Retire el buje de ajuste, la cubierta del resorte y los resortes.
- 3.6.4.2 Reemplace las piezas y realice las instrucciones en orden inverso para desarmar.
- 3.6.5 Reemplazo del diafragma del actuador - **3250 y 3275**
- 3.6.5.1 Para reemplazar el diafragma del actuador, retire los pernos y las tuercas del actuador que liberan la cubierta superior del actuador. Retire la tuerca del vástago y la placa superior del diafragma.
- 3.6.5.2 Reemplace las piezas y realice las instrucciones en orden inverso para desarmar. Aplique Loctite 242 en la tuerca del vástago.
- 3.6.6 Reemplazo del sello anular/"O" Ring del vástago - **3212, 3225, 3250 y 3275**
- 3.6.6.1 Desconecte las líneas de aire. Retire el conjunto de actuador y bonete del cuerpo de la válvula y desarme el actuador siguiendo las instrucciones anteriores para retirar el diafragma y los resortes del actuador.
- 3.6.6.2 Retire el conjunto de diafragma de la válvula, compresor y vástago del bonete
- 3.6.6.3 Reemplace los sellos anulares/"O" Rings, y vuelva a armar realizando las instrucciones en sentido inverso mientras sigue los pasos para reemplazar el diafragma de una válvula. Lubrique los sellos anulares/"O" Rings antes de la instalación, de acuerdo con las instrucciones de la Sección 3.4.
- 3.7 Acción inversa - 32101, 32130, 32250 (consulte la Figura 4(E))
- 3.7.1 Reemplazo del diafragma o resorte de la válvula - consulte 3.6.1.

- 3.7.2 Reemplazo del diafragma del actuador
- 3.7.2.1 Elimine la presión de la línea que contiene la válvula y desconecte la línea de aire a la cubierta inferior.
- 3.7.2.2 Retire la tapa de seguridad y la contratuerca hexagonal de la varilla del resorte girando hacia la izquierda.
- 3.7.2.3 Retire el buje de ajuste girando hacia la izquierda. Coloque el cojinete de empuje de bolas sobre la varilla del resorte y reemplace el buje de ajuste. Se recomienda un cojinete Aetna #E-33 (2-1/2" D.I. x 4" NPT x 13/16" altura).
- 3.7.2.4 Enganche el buje de ajuste sobre la varilla de resorte y gire hacia la derecha hasta que enganche el cojinete de empuje de bolas y se apriete hacia abajo contra la parte superior de la caja del resorte.
- 3.7.2.5 Continúe girando el buje de ajuste hacia la derecha una extensión adicional descendente de 1/4" a lo largo del vástago.
- 3.7.2.6 Retire las tuercas del bonete girándolas hacia la izquierda y levante el bonete de la válvula, incluyendo el diafragma y el actuador, del cuerpo de la válvula.
- 3.7.2.7 Gire el buje de ajuste hacia la izquierda y retírelo de la varilla del resorte. Retire el cojinete de empuje de bolas.
- 3.7.2.8 Retire el tornillo de cabeza hexagonal y las arandelas de bloqueo a resorte alrededor de la base de la caja del resorte girando hacia la izquierda.
- 3.7.2.9 Quite la caja del resorte que contiene dicho resorte. Tenga cuidado porque se trata de una unidad pesada. Se sugiere utilizar una cadena, usando las orejas de izaje situadas cerca de la parte superior de la caja del resorte.
- ADVERTENCIA:**

**Se debe levantar la caja del resorte por encima de la extensión del vástago.** Tenga cuidado de no doblar la extensión del vástago. Si no se siguen estas instrucciones al pie de la letra, se podrían producir daños a la propiedad y/o lesiones personales moderadas. Los resortes están capturados en la caja del resorte y no se pueden desmontar. En caso de ser necesario reemplazar el resorte, reemplace la totalidad del conjunto de la caja.
- 3.7.2.10 Retire las tuercas hexagonales de los tornillos de calibración hexagonal alrededor de la periferia de la cubierta del actuador girando las tuercas hacia la izquierda.
- 3.7.2.11 Levante la cubierta del actuador para quitarla.
- 3.7.2.12 Gire el conector del vástago hacia la izquierda para retirarlo del vástago del actuador. Este conjunto ha sido ensamblado con sellador Loctite y puede requerir una torsión adicional o un poco de calor para liberar el sellador.
- 3.7.2.13 Retire la placa superior del actuador.
- 3.7.2.14 Retire el diafragma del actuador y reemplácelo con uno nuevo.
- 3.7.2.15 Para volver a armar, ejecute las instrucciones anteriores en orden inverso. Utilice presión neumática en lugar de ajustar el buje para eliminar la carga del diafragma de la válvula. Al instalar el conector del vástago, aplique Loctite 242 en las roscas del vástago. Ajuste el tope de desplazamiento de acuerdo con la Sección 4.2.
- 3.7.3 Reemplazo del sello anular/"O" Ring del vástago
- 3.7.3.1 Elimine la presión de la línea que contiene

la válvula y desconecte la línea de aire a la cubierta inferior.

- 3.7.3.2 Retire el bonete y el actuador de la válvula del cuerpo de la válvula y desarme de acuerdo con los pasos 1 a 13 de la sección 3.7.2.
- 3.7.3.3 Levante el diafragma del actuador y baje la placa inferior del actuador.
- 3.7.3.4 Deslice el diafragma, compresor y vástago de la válvula hacia abajo para quitarlos del bonete como unidad.
- 3.7.3.5 Reemplace los sellos anulares/"O" Rings en el buje del adaptador. Lubrique los sellos anulares/"O" Rings de acuerdo con las instrucciones de la sección 3.4.
- 3.7.3.6 Para volver a armar, realice los procedimientos anteriores en orden inverso.
- 3.8 Acción directa (consulte las Figuras 4(F), 4(G), 4(H), 4(I))
- 3.8.1 Reemplazo del diafragma de la válvula
- 3.8.1.1 Desconecte las líneas de aire. Retire los pernos y las tuercas del bonete. Levante el conjunto de actuador y bonete del cuerpo de la válvula. Presurice el actuador, extendiendo el compresor y el diafragma.
- 3.8.1.2 Destornille el diafragma del compresor girando hacia la izquierda.
- 3.8.1.3 Para conjuntos de PTFE solamente: reemplace la almohadilla de respaldo y el diafragma de PTFE. **Nota: Puede resultar difícil enroscar el pasador del diafragma sin invertir el diafragma. Para invertir el diafragma, presione en el centro de la cara del diafragma con los pulgares mientras sostiene el borde del diafragma con los dedos.**
- 3.8.1.4 Atornille un nuevo diafragma en el compresor hasta apretarlo manualmente. Seguidamente, desapriete hasta que coincidan los orificios de los pernos en el diafragma y el bonete.
- 3.8.1.5 Reduzca la presión del aire hasta que la parte posterior del diafragma quede plana contra el bonete. Reemplace el conjunto de actuador y bonete en el cuerpo, y apriete los pernos del bonete manualmente.
- 3.8.1.6 Apriete los pernos del bonete con una llave, apretando en un patrón entrecruzado. Consulte la tabla 1 para conocer los torques correspondientes.
- 3.8.1.7 Libere el aire y abra la válvula. Si fuera necesario, vuelva a apretar los pernos del bonete.
- 3.8.2 Reemplazo del diafragma o resorte del actuador - **3112 y 3125**
- 3.8.2.1 Ventile la presión del aire y desconecte la línea de aire.
- 3.8.2.2 Retire los pernos y las tuercas del actuador.
- 3.8.2.3 Retire la tuerca del vástago (3125: Retire el tornillo de cabeza hexagonal, relajando el resorte), las placas del diafragma, el diafragma del actuador y el resorte.
- 3.8.2.4 Usando los repuestos correspondientes, realice las instrucciones en orden inverso para rearmar. Aplique Loctite 242 en la tuerca del vástago.
- 3.8.3 Reemplazo del diafragma o resorte del actuador - **3150, 31101, 31130, 31250**
- Para reemplazar los resortes:
- 3.8.3.1 Ventile la presión del aire y desconecte la línea de aire.
- 3.8.3.2 3150: Retire cuatro tuercas y la cubierta del resorte de las columnas.  
31101-31250: Retire los tornillos de cabeza y las tuercas que están alrededor de la tapa.

- 3.8.3.3 Retire la contratuerca del vástago. Gire el buje de ajuste hacia la izquierda, relajando el resorte.
- 3.8.3.4 Retire el asiento del resorte y el resorte.
- 3.8.3.5 Vuelva a armar en orden inverso. Para reemplazar el diafragma del actuador, realice los pasos 1 a 5 anteriores, y luego:
- 3.8.3.6 Retire los pernos y las tuercas del actuador, liberando la cubierta superior del actuador.
- 3.8.3.7 Destornille el acoplamiento del vástago para retirar las placas del diafragma y el diafragma del actuador.
- 3.8.3.8 Reemplace las piezas, incluyendo las empaquetaduras, y ejecute las instrucciones en orden inverso para rearmar. Al instalar la tuerca o el acoplamiento del vástago, aplique Loctite 242 a las roscas del vástago (#12, 50-250) o al perno de cabeza hexagonal (#25).
- 3.8.4 Reemplazo del sello anular/"O" Ring
  - 3.8.4.1 Desconecte las líneas de aire. Retire el conjunto de actuador y bonete del cuerpo de la válvula y desarme el actuador siguiendo las instrucciones anteriores para retirar el diafragma del actuador.
  - 3.8.4.2 Retire el conjunto de diafragma de la válvula, compresor y vástago del bonete.
  - 3.8.4.3 Reemplace el sello anular/"O" Ring y vuelva a armar realizando las instrucciones en orden inverso mientras sigue los pasos para reemplazar el diafragma de una válvula. Lubrique los sellos anulares/"O" Rings antes de la instalación, de acuerdo con las instrucciones de la Sección 3.4

#### 4. ACCESORIOS

##### 4.1 Tapa de presión (Figura 6)

Se utilizan tapas de presión con topes de carrera ajustables y otros accesorios. Para quitar la tapa de presión, cerciórese de que la cámara superior del actuador no esté presurizada. Gire la tapa de presión hacia la izquierda para quitarla.

Sellos anulares/"O" Rings de la tapa de presión:

Tamaño del actuador	Sello anular/"O" Ring
#12	219 (213 con cubierta de hierro dúctil)
#25	220
Todos los demás	333

- ##### 4.2 Ajuste del tope de carrera (cierre) (Nota: Los topes de carrera se incluyen como opción estándar en los modelos 3225-32250 y están disponibles en todos los actuadores.) El propósito del tope de carrera es impedir la sobrecarga del diafragma, prolongando de este modo su vida útil. Los topes de carrera se ajustan en la fábrica y no requieren un ajuste de rutina. Sin embargo, con el reemplazo de los diafragmas de las válvulas, se recomienda ajustar el tope de carrera. En la Figura 6, encontrará todos los actuadores de acción directa y acción doble, así como aquellos número 12. Consulte la Figura 4C, D y E, para los actuadores 3225-32250.

##### 4.2.1 Acción inversa

**Si el actuador tiene un dispositivo de abertura de volante (código HWO) (Figura 7) o llave (código WO) (Figura 8), este dispositivo también se utiliza para la función de tope de carrera.**

**Si el actuador 3212 tiene un tope de abertura ajustable (código TOWO), se debe quitar el tope de abertura. Para retirar el tope de abertura, gire la tapa de presión hacia la izquierda y levántela. Para otros tamaños con dispositivo de abertura con combinación volante/llave y un tope de abertura ajustable, consulte la Sección 4.5.**

- 4.2.1.1 Libere toda presión de aire que hubiera en la cámara inferior.
- 4.2.1.2 3212: Retire la tapa de presión girando hacia la izquierda.
- 4.2.1.3 3225-32250: Retire el escudo de seguridad aflojando los dos tornillos de montaje.
- 4.2.1.4 Para ajustar el tope de carrera (cierre), afloje la contratuerca. Gire el buje de ajuste o la tuerca de tope hacia la derecha (o gire el volante hacia la izquierda) hasta que la válvula tenga fugas. A continuación, gire hacia la izquierda (o gire el volante hacia la derecha) hasta que la válvula apenas deje de tener fugas. Apriete la contratuerca. Ahora está fijado el tope de carrera.

##### 4.2.2 Acción directa y doble

El tope de carrera (código ATS) está alojado en el interior de una tapa de presión, que está presurizada junto con la cámara superior. **Nota: Si se suministra con un tope de abertura ajustable (código TOHC) o dispositivo de cierre de volante (código TOHC), estos mecanismos sobresaldrán de la parte superior de la tapa de presión.** Sin embargo, para ajustar el tope de carrera, se debe quitar la tapa de presión.

- 4.2.2.1 Ventile el aire de la cámara superior. Retire la tapa de presión girando hacia la izquierda. Afloje la contratuerca.
- 4.2.2.2 Ajuste la tuerca de tope de carrera hasta que la separación debajo de la tuerca sea igual al desplazamiento de la válvula de actuador, según lo que sea menor (Tabla 2). Apriete la contratuerca.
- 4.2.2.3 Instale la tapa de presión, cerciorándose de que el sello anular/"O" Ring esté correctamente instalado.
- 4.2.2.4 Presurice el actuador. Si la válvula tiene fugas: Repita el paso 1. Desapriete la tuerca de tope ligeramente, girándola hacia la izquierda. Instale la tapa de presión y presurice el actuador. Repita este proceso según resulte necesario hasta que la válvula no tenga fugas.

##### 4.3 Operación del dispositivo de abertura de volante (Figura 7)

El propósito del dispositivo de abertura de volante opcional es el de abrir un actuador de acción inversa (serie 3200) en el caso de un fallo del diafragma o del aire de la planta.

Afloje la contratuerca. Gire el volante hacia la izquierda para abrirlo. Gire hacia la derecha para regresar la válvula a la posición cerrada. Nota: El volante debe regresar exactamente a su posición original para mantener el ajuste correcto del tope de carrera. Consulte la Sección 4.2 para ajustar el tope de carrera.

##### 4.4 Operación del dispositivo de abertura de llave

El propósito del dispositivo de abertura de llave opcional es el de abrir un actuador de acción inversa (serie 3200) en el caso de un fallo del diafragma o del aire de la planta.

- 4.4.1 3212 Dispositivo de abertura de llave (Figura 9(b))
  - 4.4.1.1 Retire la tapa de presión. Afloje la contratuerca.
  - 4.4.1.2 Gire la tuerca de tope hacia la derecha para abrir la válvula. Gire la tuerca de tope hacia la izquierda para regresar la válvula a la posición cerrada. **Nota: Se recomienda hacer el ajuste del tope de carrera en este momento. Consulte la Sección 4.2.**
  - 4.4.1.3 Apriete la contratuerca e instale la tapa de presión.
- 4.4.2 3225-32130 Dispositivo de abertura de llave (Figura 8)
  - 4.4.2.1 Retire la tapa de seguridad. Afloje la contratuerca.
  - 4.4.2.2 Gire el buje de ajuste hacia la derecha para

abrir la válvula. Gire el buje de ajuste hacia la izquierda para regresar la válvula a la posición cerrada. **Nota: Se recomienda hacer el ajuste del tope de carrera en este momento. Consulte la Sección 4.2 para ajustar el tope de carrera.**

- 4.4.2.3 Apriete la contratuerca e instale la tapa de seguridad.
- 4.5 Combinación de dispositivo de abertura de volante o llave con tope de abertura ajustable (Figura 9(A))
- 4.5.1 3225-32130 Operación del dispositivo de abertura de llave
- 4.5.1.1 Afloje la contratuerca (1).
- 4.5.1.2 Gire la tuerca de abertura de la llave hacia la derecha para abrir la válvula. Gire hacia la izquierda para regresar la válvula a la posición cerrada. Apriete la contratuerca. **Nota: Se recomienda hacer el ajuste del tope de carrera en este momento. Consulte la Sección 4.2 para ajustar el tope de carrera.**
- 4.5.2 3225-32130 Operación del dispositivo de abertura de volante (Figura 9 (A))
- 4.5.2.1 Afloje la contratuerca (1) encima del volante.
- 4.5.2.2 Gire el volante hacia la izquierda para abrir la válvula. Gire hacia la derecha para regresar la válvula a la posición cerrada. Apriete la contratuerca (1). **Nota: Se recomienda hacer el ajuste del tope de carrera en este momento. Consulte la Sección 4.2 para ajustar el tope de carrera.**
- 4.5.3 3225-32130 Operación del tope de abertura ajustable
- 4.5.3.1 Afloje la contratuerca (2) encima de la cubierta del resorte.
- 4.5.3.2 Usando presión de aire y un regulador de purga, abra la válvula hasta la posición deseada.
- 4.5.3.3 Gire el buje de ajuste hacia la derecha hasta sentir una resistencia.
- 4.5.3.4 Apriete la contratuerca (2). Ahora está fijado el tope de abertura.
- 4.6 Dispositivo de cierre de volante y tope de abertura ajustable (Figura 10) (Serie 3100 y 3300)  
Estas opciones son muy similares. Ambas utilizan un tornillo de ajuste para limitar el desplazamiento de abertura de la válvula o llevarla manualmente a su posición cerrada. El dispositivo de cierre de volante sencillamente utiliza un volante en lugar de una cabeza hexagonal para girar el tornillo.
- 4.6.1 Operación del tope de abertura ajustable:
- 4.6.1.1 Utilice un regulador de purga y el suministro de aire para desplazar la válvula hasta la posición deseada. Afloje la contratuerca.
- 4.6.1.2 Gire el tornillo de ajuste o el volante hacia la derecha hasta sentir un contacto con el vástago de la válvula. Apriete la contratuerca. Ahora está fijado el tope de abertura.

**ADVERTENCIA:**

**Si se presuriza la cámara superior durante este ajuste, se producirán fugas más allá del vástago de ajuste. Observe que el tornillo de ajuste no se puede retirar por completo. Se proporcionan topes del lado interno de tornillo de ajuste para impedir su desmontaje. Si no se siguen estas instrucciones al pie de la letra, se podrían producir daños a la propiedad y/o lesiones personales moderadas.**

- 4.6.2 Operación del dispositivo de cierre de volante (o tope de abertura ajustable cuando se emplea como anulación manual):

4.6.2.1 Ventile el aire del actuador. Afloje la contratuerca.

4.6.2.2 Gire el volante (o el perno de cabeza horizontal) hacia la derecha para cerrar la válvula. Apriete la contratuerca.

- 4.7 Interruptores de límite "MicroSwitch" (números de modelo BZE6-2RN, BAF1-2RN, DTE6-2RN, DTF2-2RN, EXQ, EXDQ) - Ajuste (consulte la Figura 11)

Esta sección proporciona instrucciones para el ajuste de los interruptores indicados más arriba cuando están montados en las cubiertas del actuador (y no sobre el soporte).

Estos interruptores son del tipo de botón pulsador, activados por una palanca conectada a la varilla de activación. En los actuadores número 12, la varilla de activación se conecta directamente a la placa del diafragma del actuador. En los tamaños 25 al 250, las varillas de activación se cargan a resorte. El contacto con la placa del diafragma ocurre solamente durante el último 1/4" de desplazamiento.

4.7.1 Ajuste (Actuador número 12)

4.7.1.1 Afloje los tornillos de ajuste de la palanca. Abra la válvula.

4.7.1.2 Mueva la palanca de operación del interruptor de abertura hasta que este último haga un chasquido audible. Apriete los tornillos de ajuste de la palanca del interruptor de abertura.

4.7.1.3 Ahora está fijado el interruptor de abertura. Verifique el punto de ajuste revisando la continuidad en las terminales del interruptor.

4.7.1.4 Cierre la válvula y repita el procedimiento anterior para el interruptor de cierre de la válvula.

4.7.2 Ajuste (actuadores números 25-250)

4.7.2.1 Abra la válvula lentamente. Nota: si anteriormente se había ajustado incorrectamente la palanca de activación, es posible que ésta se desplace más allá del interruptor y sufra daños.

4.7.2.2 Afloje los tornillos de acoplamiento de la palanca. **Nota: La varilla de activación se carga a resorte. Si la varilla no está presionando contra la placa del diafragma, el resorte podría insertar totalmente la varilla de activación dentro del actuador. Se deberá desarmar el actuador para recuperarla.**

4.7.2.3 Mueva la palanca de activación hasta que el interruptor haga un chasquido audible. Verifique el punto de ajuste revisando la continuidad en las terminales del interruptor. Ahora está fijado el interruptor de abertura.

4.7.2.4 Repita el procedimiento anterior para el interruptor de cierre de la válvula. Para ello, deben considerarse las mismas precauciones.

- 4.8 Interruptores de proximidad Westlock Module3 - Consulte la Figura 12

4.8.1 Descripción

Estos interruptores de proximidad se activan mediante disparadores magnéticos. Los disparadores, junto con el extremo detector de los interruptores, se encuentran en el interior de un alojamiento protector metálico. Los cables del interruptor y todas las terminaciones eléctricas se encuentran en el interior de un alojamiento individual, sellado y a prueba de explosiones. Consulte el material publicado por el fabricante para conocer los valores nominales precisos de los alojamientos.

Asimismo, se puede conectar una válvula de solenoide directamente al alojamiento del

interruptor por medio de la conexión del conducto del solenoide. Los cables del solenoide pueden entonces terminarse en la tira terminal de interruptores.

#### 4.8.2 Ajuste

- 4.8.2.1 Abra la válvula. Retire los cuatro tornillos que sujetan la cubierta al soporte. Retire la cubierta del soporte.
- 4.8.2.2 Afloje las contratueras del disparador del interruptor de apertura de la válvula y deslícelo hasta el fondo de la ranura. Apriete las contratueras. Se debe mantener una distancia horizontal de 1/16" a 1/8" entre el disparador y el interruptor.
- 4.8.2.3 Conecte un probador de continuidad a los contactos del interruptor de apertura de la válvula.
- 4.8.2.4 Afloje el tornillo de fijación. Deslice el conjunto del soporte del disparador hacia arriba hasta que los contactos del interruptor cambien de estado. Apriete el tornillo de fijación.
- 4.8.2.5 Cierre la válvula. Afloje las contratueras del disparador del interruptor de cierre de la válvula.
- 4.8.2.6 Conecte un probador de continuidad a los contactos del interruptor de cierre de la válvula. Deslice el disparador del interruptor de cierre de la válvula hacia abajo hasta que los contactos del interruptor cambien de estado.
- 4.8.2.7 Apriete las contratueras. Ahora están fijados los interruptores.
- 4.8.2.8 Instale la cubierta del soporte y los cuatro tornillos.

#### 4.9 Posicionadores (Consulte la Figura 13)

- 4.9.1 Alcance: A continuación, se enumeran los posicionadores montados en la parte superior
  - 4.9.1.1 Moore 73N12F (actuadores serie 3100 y 3300)
  - 4.9.1.2 Moore 73NB (actuadores serie 3200)
  - 4.9.1.3 ITT Conoflow GC31 (actuadores serie 3100 y 3300)
  - 4.9.1.4 ITT Conoflow GC33 (actuadores serie 3200)
- 4.9.2 Presiones de suministro y del instrumento
  - 4.9.2.1 Rango de presión de entrada del instrumento - tal como se especifica: 3-15 psi (estándar), 3-9 psi, 6-30 psi y otros son opcionales.
  - 4.9.2.2 Presión de suministro: 3 psi por encima de la presión requerida del actuador hasta un valor máximo de 85 psi. Se recomienda un suministro de aire filtrado.

<p style="text-align: center;"><b>ADVERTENCIA:</b></p> <p><b>Una presión superior a los 85 psi en cualquier conexión puede causar daños. Si no se siguen estas instrucciones al pie de la letra, se podrían producir daños a la propiedad y/o lesiones personales moderadas.</b></p>
--

#### 4.9.3 Descripción

El posicionador está diseñado para operar un actuador de válvula con el fin de mantener la válvula en una posición determinada por el instrumento de control. Los posicionadores anteriores son de acción directa - un aumento en la presión del instrumento incrementará la presión del actuador de la válvula (salida del posicionador). En el caso de un posicionador de carga inferior (modelos 73 NB y GC33), la salida está conectada a la cámara inferior del actuador por medio de un

tubo externo. Por lo tanto, se abrirá la válvula a medida que aumenta la presión del instrumento.

En el caso de un posicionador de carga superior, la salida se aplica directamente al actuador por medio de su alojamiento (sin tubos externos). La válvula se cerrará a medida que se aumenta la presión del instrumento.

#### 4.9.4 Instalación

El único procedimiento necesario es conectar el aire de suministro y del instrumento. Todas las conexiones son de 1/4" NPT. Consulte la Figura 13. Utilice una tubería de 1/4" NPT para la conexión del instrumento y una tubería de 1/4" ó 3/8" NPT para la conexión del suministro. Sople toda la tubería antes de hacer las conexiones para evitar la posibilidad de ingreso de suciedad o virutas en el posicionador. Utilice la menor cantidad posible de sellador para tuberías, y solamente en las roscas macho. Se recomienda el uso de un sellador que no se endurece. Conecte el posicionador a una fuente de aire limpio, seco y sin aceite. Se recomienda un suministro de aire filtrado y regulado. **Nota: La presencia de lubricantes sintéticos del compresor en la corriente de aire del instrumento puede causar fallos del posicionador.**

Observe que un regulador con carga amortiguada se suministra con actuadores serie 3300, habiéndose tendido una T en la conexión de suministro a este regulador, de modo de no requerir una conexión adicional. El regulador de carga amortiguada se debe fijar en la presión mínima requerida para abrir la válvula completamente. Por lo general, ésta es de 10 psi o menos.

#### 4.9.5 Ajuste

El único ajuste que se puede hacer en el posicionador es un ajuste de cero. El tornillo de ajuste de cero se encuentra ubicado debajo de la cubierta superior del posicionador. Para ajustar el cero, fije la presión de aire del instrumento en el punto medio de su alcance, y gire el ajuste del cero hasta que la válvula quede en el punto medio de su desplazamiento. (Para determinar el desplazamiento de la válvula, consulte la Tabla 2.) Vuelva a verificar la precisión del ajuste cambiando la presión de aire al instrumento al punto máximo/mínimo para obtener una posición completa de apertura/cierre de la válvula.

En algunos casos, es posible que se requiera el cierre completo de la válvula a una presión específica del instrumento. Para poner el posicionador en cero en este punto, fije la señal del instrumento en la presión específica y gire el tornillo de ajuste del cero hasta que la válvula alcance la posición requerida. Un ligero cambio en la presión del instrumento debe iniciar el movimiento de la válvula. También es posible que se suprima o desplace el desplazamiento de la válvula para un alcance dado por medio del tornillo de ajuste del cero.

#### 4.9.6 Mantenimiento

Un suministro de aire limpio, libre de aceite y humedad, reducirá los problemas de mantenimiento. El filtro del aire suministrado se debe soplar de manera rutinaria. El elemento de filtrado se debe examinar periódicamente y reemplazar, en caso de ser necesario. No se requiere lubricación en el posicionador de la válvula. Se debe apagar el sistema o aislar la válvula del sistema antes de realizarse el servicio o desmontaje del posicionador.

Encontrará instrucciones sobre actividades adicionales de mantenimiento en el manual de servicio del fabricante.

**TABLA 1**

**TORQUES DEL SUJETADOR DEL BONETE EN PULGADAS-LIBRAS**

Bonete		Metal		Plástico		
Cuerpo		Todas las válvulas de vertedor y paso recto (salvo aquellas revestidas con vidrio)		Válvulas de vertedor y paso recto revestidas con vidrio		
Diafragma		Elastómero	PTFE	Elastómero	PTFE	
Tamaño PULG   DN						
1/2	15	40	80	40	40	18
3/4*	20	48	80	48	80	18
1	25	48	100	48	80	25
1-1/4	32	48	100	48	80	—
11/2	40	48	220	48	110	75
2	50	96	275	96	170	100
2-1/2	60	192	575	192	200	—
3	80	300	1000	300	300	420
4	100	192	575	192	360	180
6	150	480	1200	480	600	—
8	200	480	1200	480	600	—
10	250	480	1200	480	—	—
12	300	480	1200	480	—	—

**NOTAS:**

- 1) Se puede sobrepasar el torque en hasta un 10%.
- 2) La tensión del perno aplicada con llaves de torque puede variar ampliamente dependiendo de las condiciones del sujetador, la precisión de la llave, el grado de lubricación y la técnica. En caso de ser aparente la excoiración o deformación del sujetador, reduzca el torque según corresponda y reemplace los sujetadores.
- 3) Los pasadores/pernos de acero inoxidable con tuercas de acero inoxidable tienen Carbowax® 3350 aplicada en la fábrica. Los pasadores/pernos de acero inoxidable con tuercas de bronce no tienen lubricante. No es necesario una subsiguiente lubricación en terreno.

\* Para el caso de válvulas de 3/4" con extremos bridados, utilice los datos para 1" salvo para plástico sólido.

**TABLA 2**

**DESPLAZAMIENTO DE LA VÁLVULA Y DEL ACTUADOR**

La carrera real para cualquier combinación de válvula y actuador es el valor menor de desplazamiento de la válvula o actuador que se enumera a continuación.

**VERTEDOR**

Actuador							
Tamaño	12	25	50	75	101	130	250
Desplazamiento 5/8"	2"	3"	3"	3"	3 1/8"	3 1/2"	4 5/8"

Válvula													
Size	1/2	3/4*	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	6	8	10	12
**Desplazamiento	1/4	3/8	1/2	5/8	13/16	1 1/8	1 3/8	1 5/8	2 1/8	3 1/8	4 5/8	5 5/8	6 1/2

\* El desplazamiento para válvulas de vertedor bridadas de 3/4" es de 1/2" salvo para plástico sólido.

**PASO RECTO**

Actuador							
Tamaño	12	25	50	75	101	130	250
Desplazamiento 5/8"	2"	3"	3"	3"	3 1/8"	3 1/2"	4 5/8"

Válvula												
Tamaño	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	4	6	8	10	12	
**Desplazamiento	15/32	15/16	1/4	1 1/8	2	2 5/16	2 13/16	4 1/4	6 1/4	7 1/2	7 1/2	

**TABLA 3**

**Dimensiones internas del actuador**

Tamaño	Desplazamiento	Conexión del aire	Área eficaz del diafragma (pulg <sup>2</sup> )	Volumen del actuador (pulgadas cúbicas)					
				Cámara inferior		Cámara superior			
				Acción doble e inversa		Acción doble		Acción directa	
				Abierta	Cerrada*	Abierta	Cerrada*	Abierta	Cerrada*
12	5/8"	1/4"	11.5	13.25	6.8	6.1	12.5	6.1	12.5
25	2"	1/4"	22.5	90.3	21.7	13.4	85.1	13.4	85.1
50	3"	1/4"	50	321.0	63.4	71.1	329.0	364	622
75	3"	1/4"	75	374.7	128.1	80.9	422.0	—	—
101	3 1/8"	1/2"	100	528.0	174.0	144.0	498.0	579	933
130	3 1/2"	1/2"	130	698.7	202.9	212.0	710.9	647	1146
250	4 5/8"	1/2"	250	1650.0	750.0	675.0	1760.0	1110	2195

\* Utilizando el desplazamiento de la válvula más grande para la cual es apto el actuador

**TABLA 4**

**PRESIONES DE OPERACIÓN DE LA VÁLVULA**

Las presiones operativas enumeradas a continuación se han fijado para brindar una larga vida útil de operación. Las pruebas de presión indican que las válvulas de diafragma ITT/Dia-Flo® soportan presiones muy superiores a sus valores nominales.

Las presiones enumeradas a continuación son aplicables hasta 120°F.

No se pueden utilizar válvulas que estén sometidas tanto a sus presiones máximas como a sus temperaturas máximas. **IMPORTANTE:** El tamaño de actuador que se utiliza puede limitar las presiones reales de operación. Consulte el catálogo de ingeniería para determinar el tamaño del actuador.

**VERTEDOR**

Tamaño de la válvula (pulg)	Presión máxima, psi
	Operada con volante
1/4, 3/8	200
1/4, 3/4, 1	200
1 1/4, 1 1/2, 2	175
2 1/2	150
3	150
4	150
6	125
8	100
10, 12	65

**PASO RECTO**

Tamaño de la válvula	Presión máxima, psi
1/2, 1, 1 1/2, 2, 2 1/2, 3	100
4	85
6, 8	50
10, 12	40

Para válvulas de plástico sólido, consulte el catálogo

**TABLA 5(A)**  
**SELLOS ANULARES/"O" RINGS DE LA VÁLVULA DE VERTEDEDOR**  
(Para el sello anular/"O" Ring A o B, consulte la Figura 4)

ACTUADORES DE ACCIÓN DOBLE														
TAMAÑO DEL ACTUADOR	TAMAÑOS DE LAS VÁLVULAS													
		1/2	3/4	1	1-1/4	1-1/2	2	2-1/2	3	4	6	8	10	12
3312	A	112	112	112	114	114	114	—	—	—	—	—	—	—
	B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3325	A*	114	114	114	114	116	116	214	214	214	—	—	—	—
	B	326	326	326	326	326	326	326	326	326	—	—	—	—
3350	A*	—	—	—	—	116	116	214	214	214	214	—	—	—
	B	—	—	—	—	326	326	326	326	326	326	—	—	—
3375	A*	—	—	—	—	116	116	214	214	214	214	—	—	—
	B	—	—	—	—	326	326	326	326	326	326	—	—	—
33101	A	—	—	—	—	214 SE REQUIEREN DOS								
	B	—	—	—	—	238								
33130	A	—	—	—	—	214 SE REQUIEREN DOS								
	B	—	—	—	—	238								
33250	A	—	—	—	—	214 SE REQUIEREN DOS								
	B	—	—	—	—	238								

\* Se requieren dos si se utiliza un bonete sellado.

ACTUADORES DE ACCIÓN DIRECTA														
TAMAÑO DEL ACTUADOR	TAMAÑOS DE LAS VÁLVULAS													
		1/2	3/4	1	1-1/4	1-1/2	2	2-1/2	3	4	6	8	10	12
3112	A**	112	112	112	114	114	114	—	—	—	—	—	—	—
	B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3125	A*	114	114	114	114	116	116	214	214	214	—	—	—	—
	B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3150	A*	—	—	—	—	116	116	214	214	214	214	—	—	—
	B	—	—	—	—	326	326	326	326	326	326	—	—	—
31101	A	—	—	—	—	214 SE REQUIEREN DOS								
	B	—	—	—	—	238								
31130	A	—	—	—	—	214 SE REQUIEREN DOS								
	B	—	—	—	—	238								
31250	A	—	—	—	—	214 SE REQUIEREN DOS								
	B	—	—	—	—	238								

\*\* Se utilizan solamente con un bonete sellado.

\* Se requieren dos si se utiliza un bonete sellado.

ACTUADORES DE ACCIÓN INVERSA														
TAMAÑO DEL ACTUADOR	TAMAÑOS DE LAS VÁLVULAS													
		1/2	3/4	1	1-1/4	1-1/2	2	2-1/2	3	4	6	8	10	12
3212	A	112	112	112	114	114	114	—	—	—	—	—	—	—
	B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3225	A*	114	114	114	114	116	116	214	214	214	—	—	—	—
	B	326	326	326	326	326	326	326	326	326	—	—	—	—
3250	A*	—	—	—	—	116	116	214	214	214	214	—	—	—
	B	—	—	—	—	326	326	326	326	326	326	—	—	—
3275	A*	—	—	—	—	116	116	214	214	214	214	—	—	—
	B	—	—	—	—	326	326	326	326	326	326	—	—	—
32101	A	—	—	—	—	214 SE REQUIEREN DOS								
	B	—	—	—	—	238								
32130	A	—	—	—	—	214 SE REQUIEREN DOS								
	B	—	—	—	—	238								
32250	A	—	—	—	—	214 SE REQUIEREN DOS								
	B	—	—	—	—	238								

\* Se requieren dos si se utiliza un bonete sellado.

**TABLA 5(B)**  
**SELLOS ANULARES/"O" RINGS DE LA VÁLVULA DE PASO RECTO**  
 (Para el sello anular/"O" Ring A o B, consulte la Figura 4)

ACTUADORES DE ACCIÓN DOBLE												
TAMAÑO DEL ACTUADOR	TAMAÑOS DE LAS VÁLVULAS											
		1/2	1	1-1/2	2	2-1/2	3	4	6	8	10	12
3312	A	112	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3325	A*	114	114	116	116	214	—	—	—	—	—	—
	B	326	326	326	326	326	—	—	—	—	—	—
3350	A*	—	114	116	116	214	214	214	214	—	—	—
	B	—	326	326	326	326	326	326	326	—	—	—
3375	A*	—	114	116	116	214	214	214	214	—	—	—
	B	—	326	326	326	326	326	326	326	—	—	—
33101	A	—	—	—	214 SE REQUIEREN DOS					—	—	—
	B	—	—	—	238					—	—	—
33130	A	—	—	—	—	214 SE REQUIEREN DOS					—	—
	B	—	—	—	—	238					—	—
33250	A	—	—	—	—	214 SE REQUIEREN DOS						—
	B	—	—	—	—	238						—

\* Se requieren dos si se utiliza un bonete sellado.

ACTUADORES DE ACCIÓN DIRECTA												
TAMAÑO DEL ACTUADOR	TAMAÑOS DE LAS VÁLVULAS											
		1/2	1	1-1/2	2	2-1/2	3	4	6	8	10	12
3112	A**	112	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3125	A*	114	114	116	116	214	214	214	214	—	—	—
	B	—	—	—	—	326	326	326	326	—	—	—
3150	A*	—	114	116	116	214	214	214	214	—	—	—
	B	—	326	326	326	326	326	326	326	—	—	—
31101	A	—	—	—	—	214 SE REQUIEREN DOS					—	—
	B	—	—	—	—	238					—	—
31130	A	—	—	—	—	214 SE REQUIEREN DOS					—	—
	B	—	—	—	—	238					—	—
31250	A	—	—	—	—	214 SE REQUIEREN DOS						—
	B	—	—	—	—	238						—

\*\* Se utilizan solamente con un bonete sellado.

\* Se requieren dos si se utiliza un bonete sellado.

ACTUADORES DE ACCIÓN INVERSA												
TAMAÑO DEL ACTUADOR	TAMAÑOS DE LAS VÁLVULAS											
		1/2	1	1-1/2	2	2-1/2	3	4	6	8	10	12
3225	A*	114	114	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	B	326	326	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3250	A*	—	114	116	116	214	214	—	—	—	—	—
	B	—	326	326	326	326	326	—	—	—	—	—
3275	A*	—	114	116	116	214	214	214	—	—	—	—
	B	—	326	326	326	326	326	326	—	—	—	—
32101	A	—	—	—	—	214 SE REQUIEREN DOS					—	—
	B	—	—	—	—	238					—	—
32130	A	—	—	—	—	214 SE REQUIEREN DOS					—	—
	B	—	—	—	—	238					—	—
32250	A	—	—	—	—	214 SE REQUIEREN DOS						—
	B	—	—	—	—	238						—

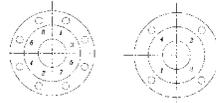
\* Se requieren dos si se utiliza un bonete sellado.

**FIGURA 1**  
INSTALACIÓN - CUERPOS REVESTIDOS CON VIDRIO

*Importante*

Es extremadamente importante que se instalen todas las válvulas revestidas con vidrio con las empaquetaduras de las bridas de extremo correctas y que se aplique el torque correcto a los pernos en la secuencia correcta. Se recomienda el uso de empaquetaduras con sobres de plástico de PTFE con materiales de inserción blandos. A la derecha aparecen los torques y las secuencias correctas de los pernos.

SECUENCIA CORRECTA DE EMPERNADO

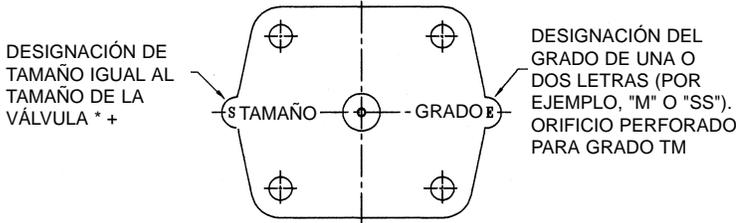


(EXTREMO BRIDADO DE LA VÁLVULA)

TORQUE RECOMENDADO

Válvulas	(lib.-pies)
00.50"-01.50"	20-30
02.00"-02.50"	30-60
03.00"-04.00"	40-70
06.00"	55-110
08.00"	60-110

**FIGURA 2**  
IDENTIFICACIÓN DEL DIAFRAGMA DE LA VÁLVULA ELASTÓMERO - 1 PIEZA, FABRICADA DE CAUCHO, CON PASADOR MOLDEADO.  
(CONSULTE LAS FICHAS CORRESPONDIENTES)



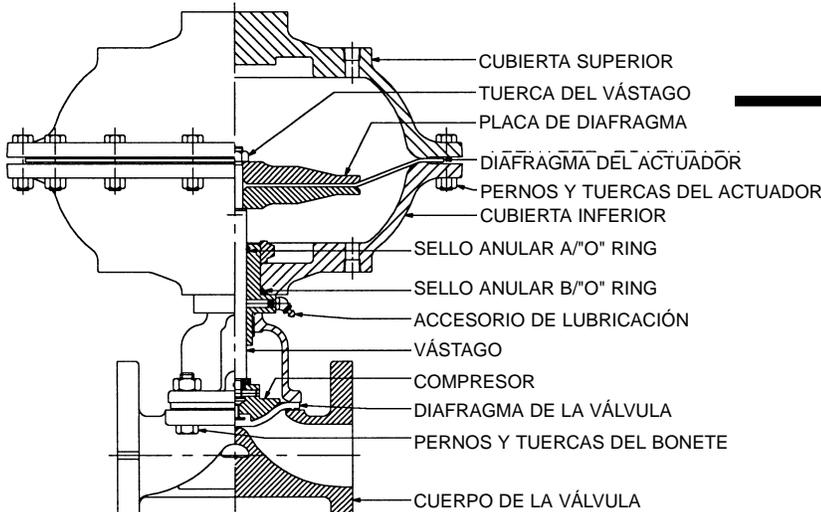
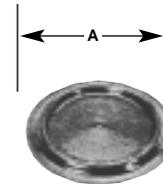
R2, TM (PTFE)  
ESTOS DIAFRAGMAS SON DE DOS PIEZAS, DE PLÁSTICO BLANCO CON UN RESPALDO DE ELASTÓMERO NEGRO.

\* Para 00.75 con extremos bridados, utilice un diafragma 01.00, salvo para el caso de plástico sólido.  
+ Para 01.25 de plástico sólido, utilice un diafragma 01.50.

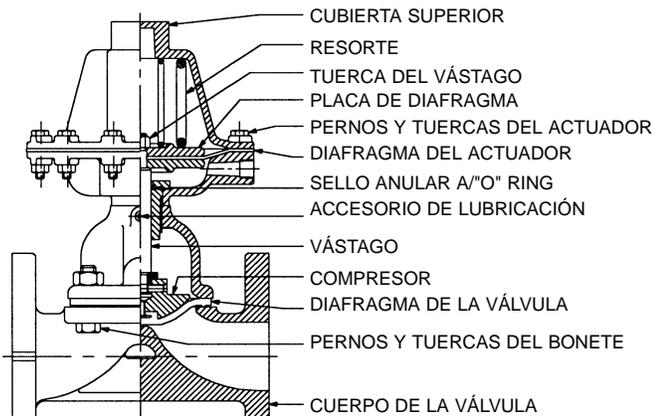
**FIGURA 3**  
IDENTIFICACIÓN DEL DIAFRAGMA DEL ACTUADOR

**DIAFRAGMAS**

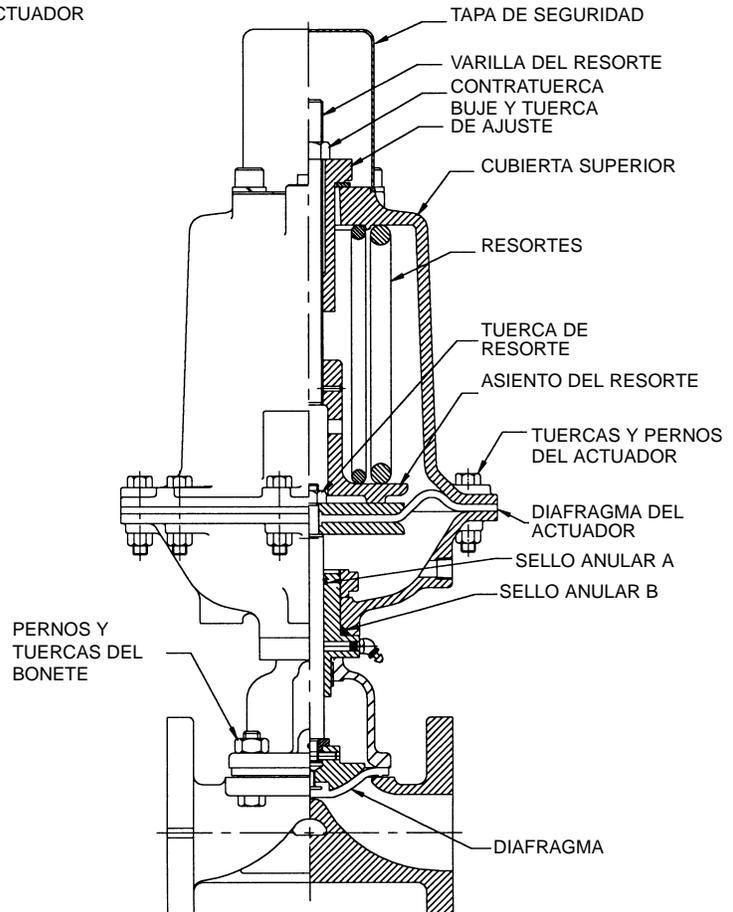
TAMAÑO	DIAFRAGMAS DEL ACTUADOR						
	#12	#25	#50	#75	#101	#130	#250
A	6 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> "	9 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> "	13 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> "	14"	15 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> "	14 <sup>9</sup> / <sub>16</sub> "	21 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> "
ORIFICIOS DEL PERNO	12	18	←	←	NINGUNO	←	→
PRESIÓN MÁXIMA RECOMENDADA DEL AIRE: 85 PSI							



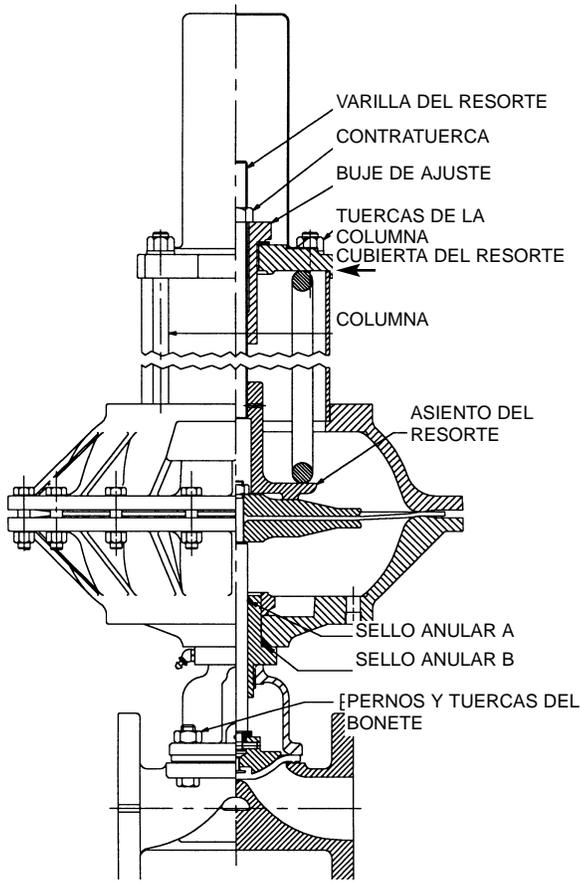
**FIGURA 4(A)**  
3312-33250



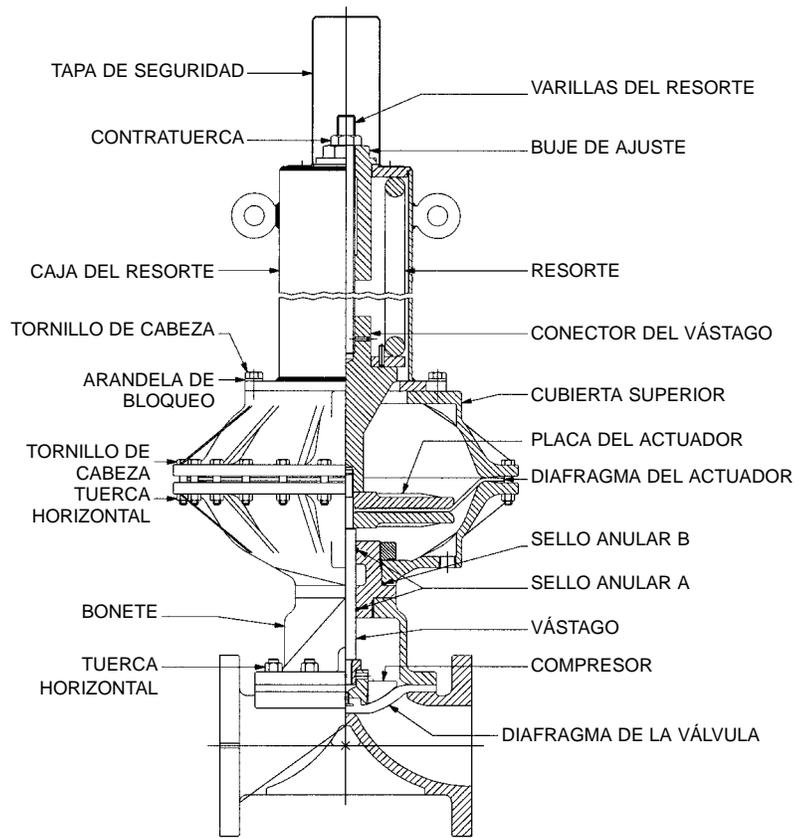
**FIGURA 4(B)**  
3212



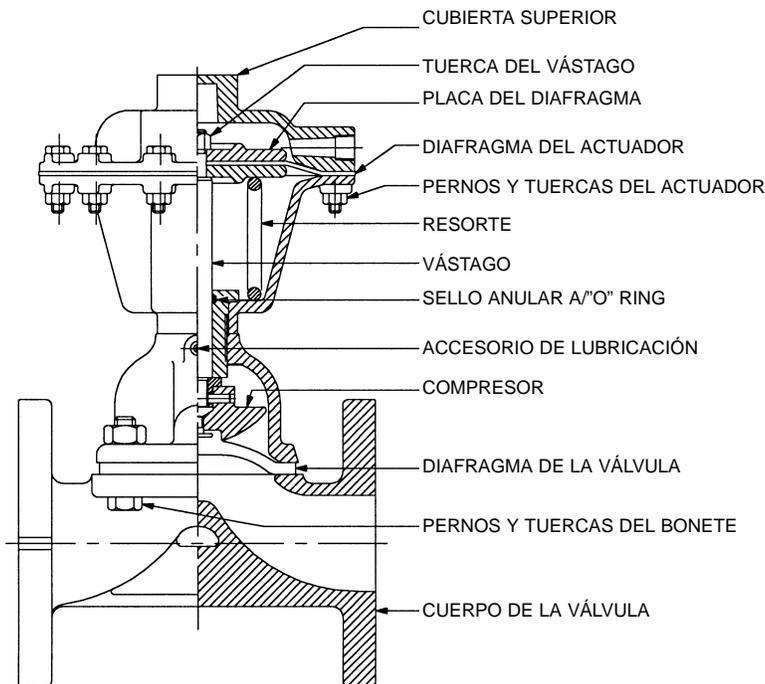
**FIGURA 4(C)**  
3225



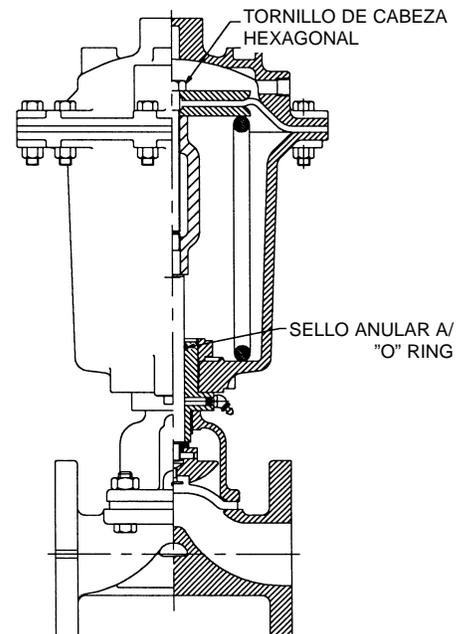
**FIGURA 4(D)**  
 3250-3275



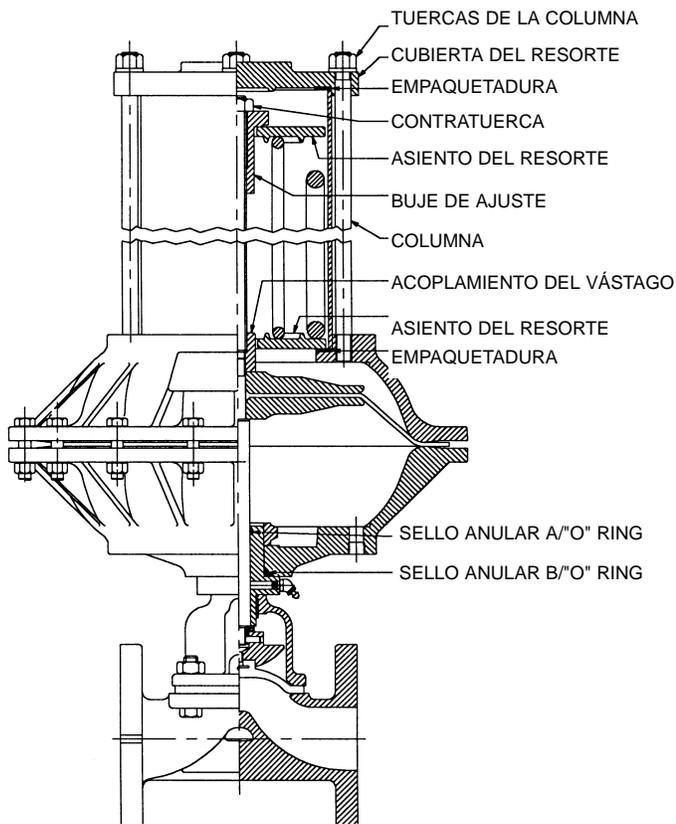
**FIGURA 4(E)**  
 32101-32250



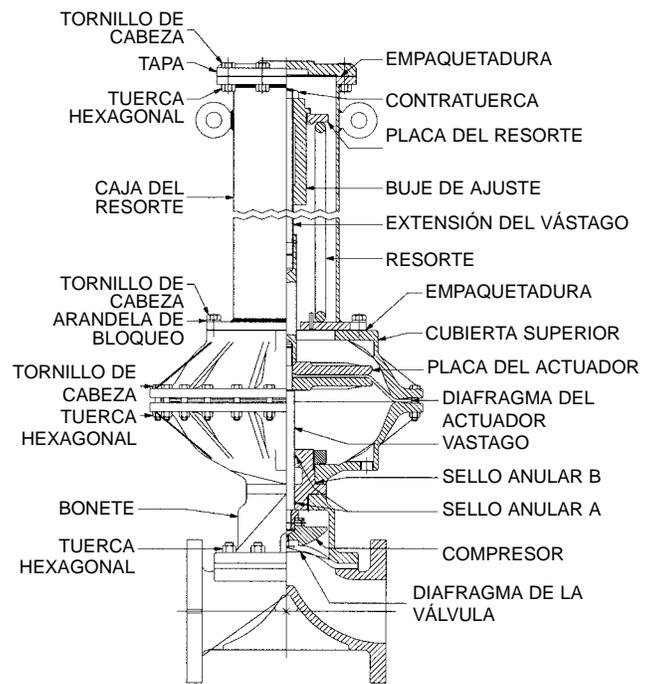
**FIGURA 4(F)**



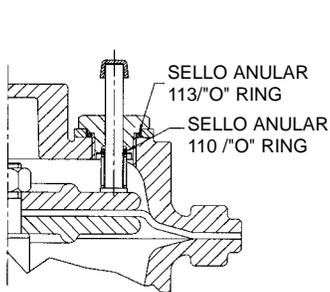
**FIGURA 4(G)**  
 3125



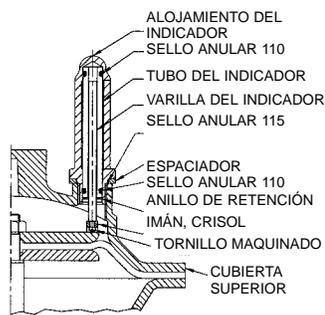
**FIGURA 4(H)**  
3150



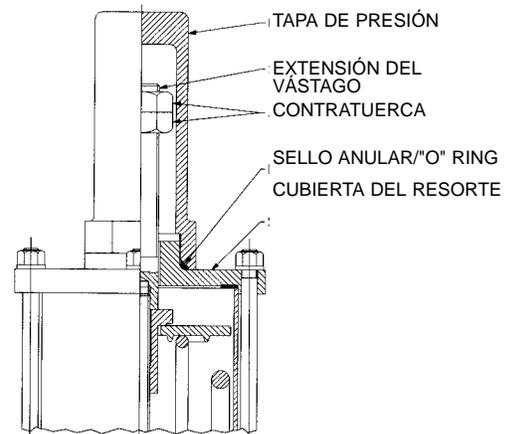
**FIGURA 4(I)**  
31101-31250



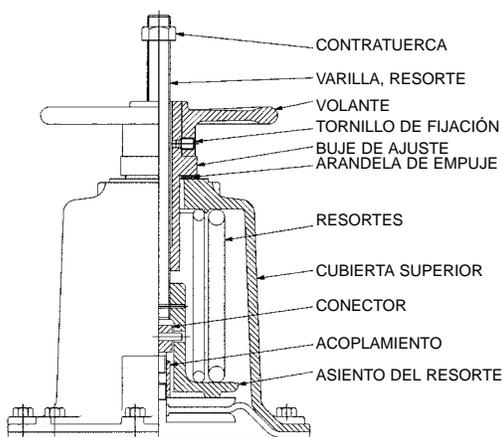
**FIGURA 5(A)**  
3312  
INDICADOR DE POSICIÓN



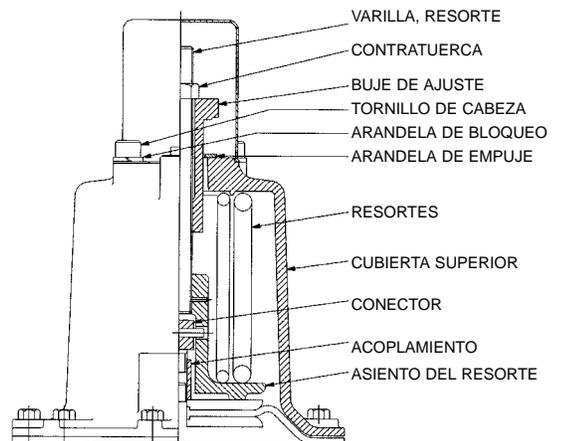
**FIGURA 5(B)**  
#25-#250  
INDICADOR DE POSICIÓN



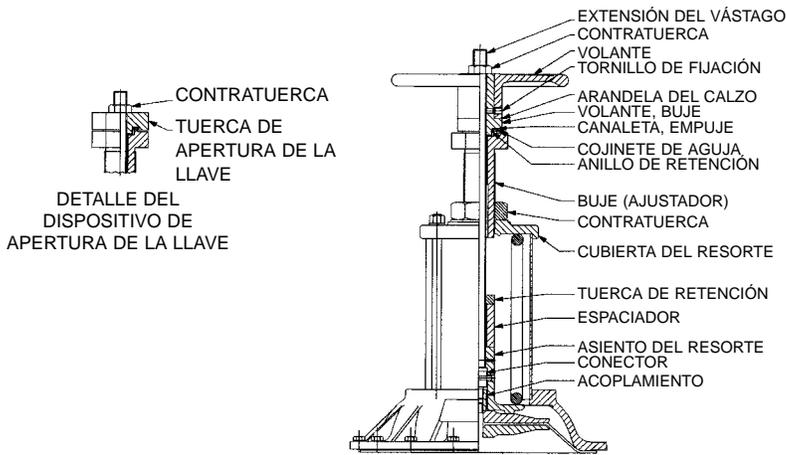
**FIGURA 6**  
TAPA DE PRESIÓN Y TOPES DE DESPLAZAMIENTO  
SERIE 3100 Y 3300



**FIGURA 7**  
DISPOSITIVO DE APERTURA DEL VOLANTE  
SERIE 3200

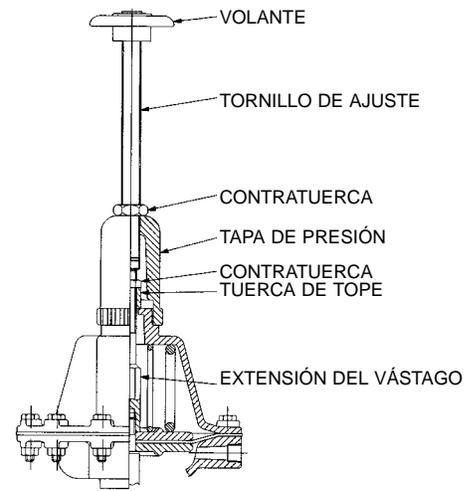


**FIGURA 8**  
DISPOSITIVO DE APERTURA DE LA LLAVE  
SERIE 3200



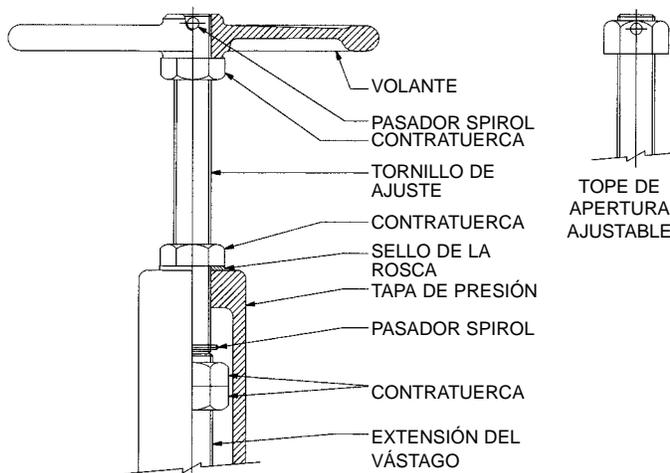
**FIGURA 9(A)**

DISPOSITIVO DE APERTURA COMBINADO DE LLAVE O VOLANTE  
 CON TOPE DE APERTURA AJUSTABLE  
 3225-32130



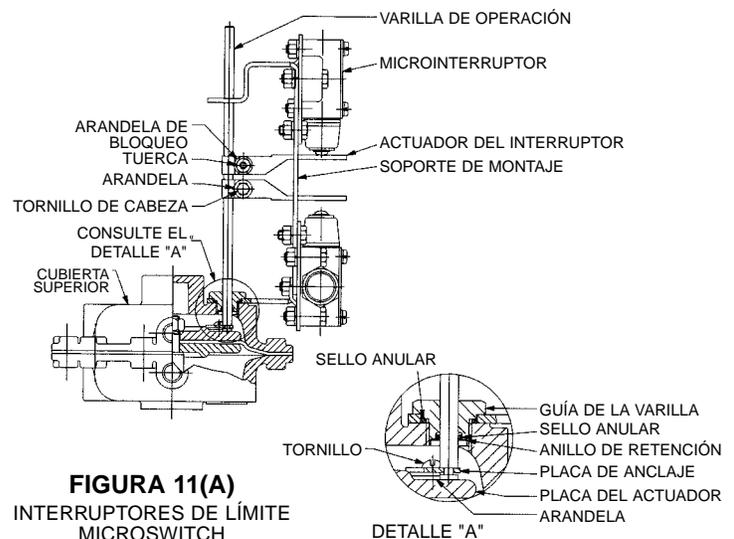
**FIGURA 9(B)**

DISPOSITIVO DE APERTURA COMBINADO DE LLAVE Y TOPE DE  
 APERTURA AJUSTABLE  
 3212



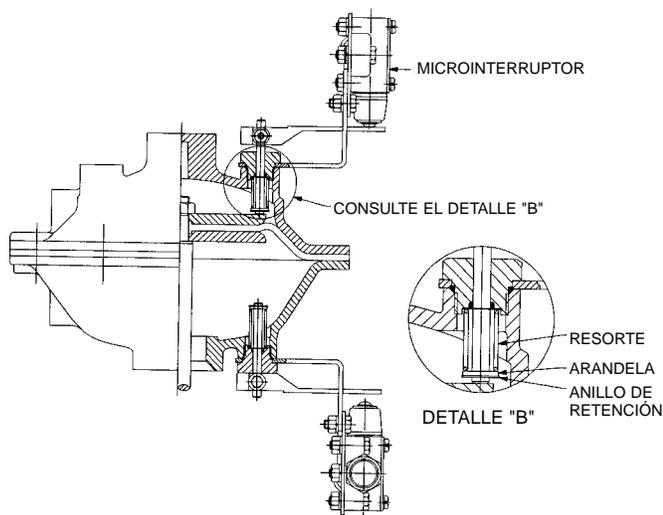
**FIGURA 10**

DISPOSITIVO DE CIERRE DEL VOLANTE Y TOPE DE APERTURA  
 AJUSTABLE  
 SERIE 3100 Y 3300



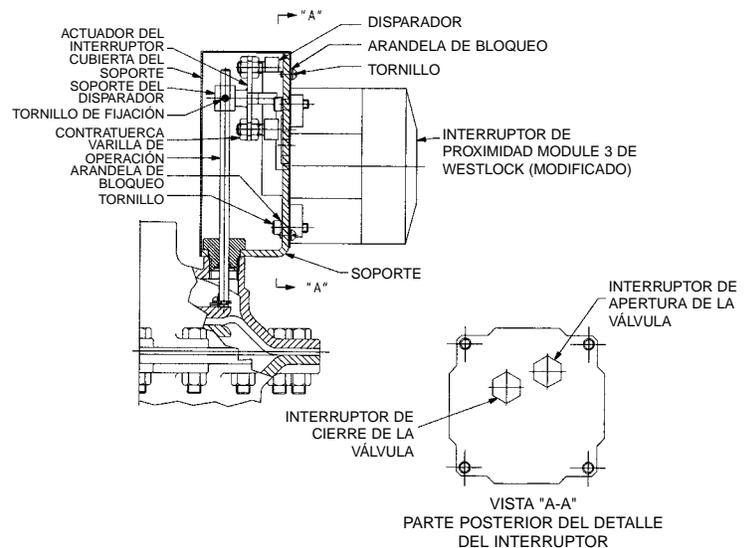
**FIGURA 11(A)**

INTERRUPTORES DE LÍMITE  
 MICROSWITCH  
 ACTUADOR #12



**FIGURA 11(B)**

INTERRUPTORES DE LÍMITE MICROSWITCH  
 #25-#250



**FIGURA 12**

INTERRUPTOR DE PROXIMIDAD MODULE 3 DE WESTLOCK

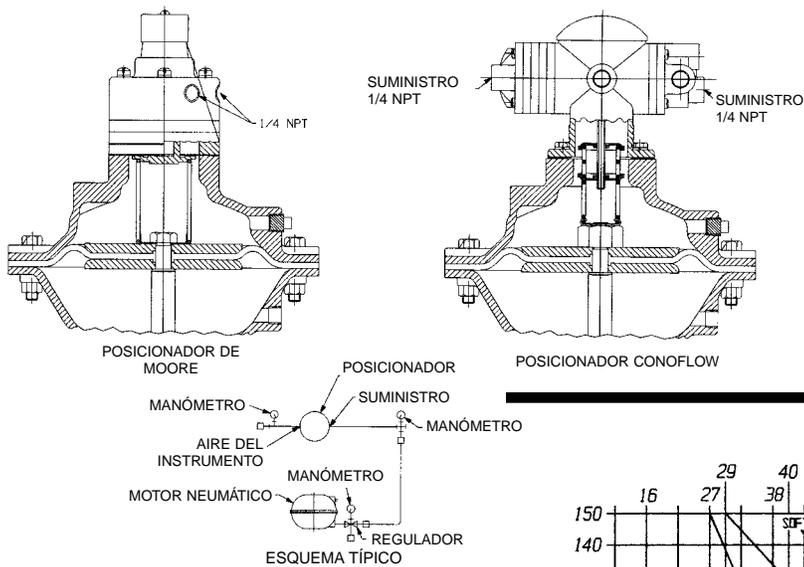


FIGURA 13

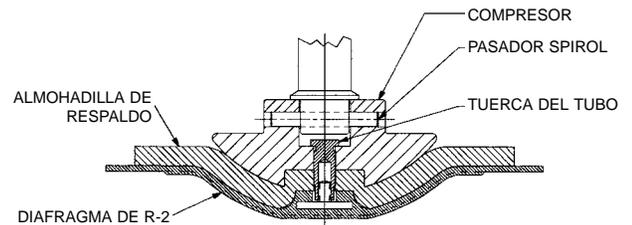
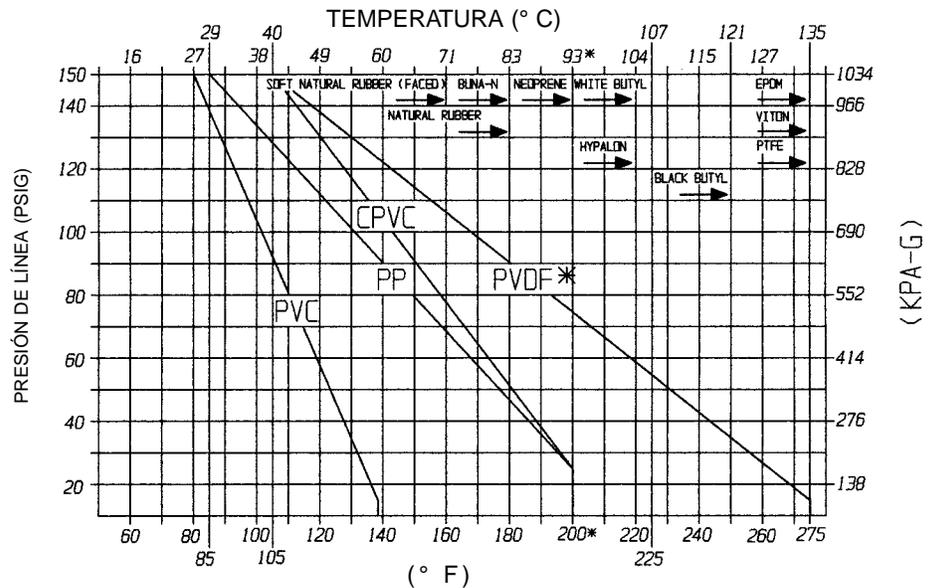


FIGURA 14  
DETALLE DEL DIAFRAGMA DE PLÁSTICO

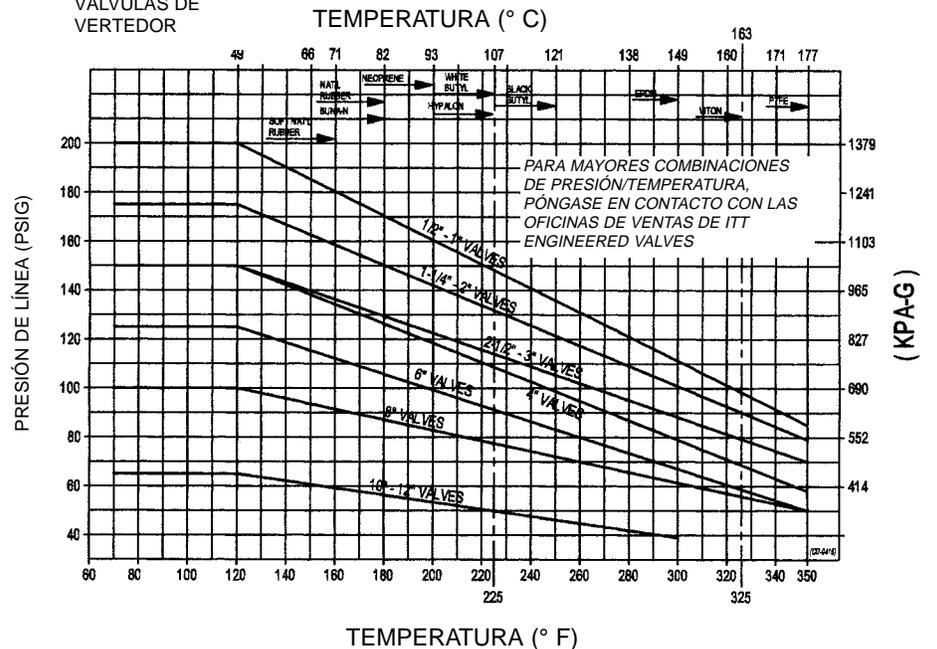
## VÁLVULAS DE DIAFRAGMA DIA-FLO®

### RECOMENDACIONES DE PRESIÓN/TEMPERATURA DE LAS VÁLVULAS DE VERTEDOR

- 1 - PARA ENCONTRAR LA TEMPERATURA DE OPERACIÓN MÁXIMA RECOMENDADA, INGRESE AL GRÁFICO EN LA LÍNEA DE TEMPERATURA MÁXIMA DE OPERACIÓN.
- 2 - LA INTERSECCIÓN DE LA LÍNEA DE TEMPERATURA CON LA CURVA RESPECTIVA DE TAMAÑO DE LA VÁLVULA DETERMINA LA PRESIÓN MÁXIMA RECOMENDADA DE OPERACIÓN, QUE SE PUEDE LEER A LA IZQUIERDA DEL GRÁFICO.
- 3 - LA TEMPERATURA MÁXIMA RECOMENDADA DE OPERACIÓN SE PUEDE DETERMINAR CONOCIENDO LA PRESIÓN MÁXIMA DE OPERACIÓN E INVIRTIENDO EL PROCEDIMIENTO ANTERIOR.
- 4 - PARA OBTENER LA MÁXIMA VIDA ÚTIL DEL DIAFRAGMA, SE DEBEN EVITAR COMBINACIONES DE PRESIÓN Y TEMPERATURA DE OPERACIÓN POR ENCIMA DEL VALOR CORRESPONDIENTE AL TAMAÑO DE LA VÁLVULA.
- 5 - TAMBIÉN SE INDICAN LAS LIMITACIONES DE TEMPERATURA MÁXIMA DE DIVERSOS MATERIALES DEL DIAFRAGMA MEDIANTE FLECHAS QUE APARECEN DEBAJO DE MATERIAL DEL DIAFRAGMA.



### VÁLVULAS DE VERTEDOR



NOTA: EL VALOR NOMINAL MÁXIMO DE PRESIÓN PARA LAS VÁLVULAS DE CONTROL DUALRANGE® ES DE 100 PSI.

\* SE REQUIERE UN BONETE EN EL MATERIAL PAS POR ENCIMA DE LOS 200°F (93°C).

## Grupo Industrial

---

### OFICINAS REGIONALES

Para mayor información escriba a:

**Engineered Valves**

33 Centerville Road, P.O. Box 6164  
Lancaster, PA 17603-2064 EE.UU.  
o llame al: (800) 366-1111  
(717) 509-2200

Fax: (717) 509-2336

Sitio en Internet: [www.engvalves.com](http://www.engvalves.com)

Correo electrónico: [engvalves\\_custserv@fluids.ittind.com](mailto:engvalves_custserv@fluids.ittind.com)

**ATLÁNTICO - EE.UU.**

Teléfono (800) 231-0328  
Teléfono (717)509-2200  
Fax (800) 231-0330  
Fax(717)509-2336

Teléfono (800) 366-4770  
Teléfono (717)509-2200  
Fax (800) 231-0330  
Fax(717)509-2336

**PACÍFICO - EE.UU.**

725 E. Cochran Street, Unit E  
Simi Valley, CA 93065  
Teléfono (800) 926-8884  
Teléfono (805) 520-7200  
Fax (805) 520-7205

**AMÉRICA DEL SUR**

Av. 11 de septiembre #1363  
Of. 1403 Providencia  
Santiago - Chile  
Teléfono +56-2-264-9491(9637)  
Fax +56-2-236-1799

**CENTRAL - EE.UU.**

Insurgentes Sur No. 670-7°P  
Co. Del Valle  
C.P. 03100 México D.F.  
Teléfono +52-5-669-5002  
Fax +52-5-669-5289

**PUERTO RICO**

P.O. Box 1225  
Hato Rey. PR 00919  
Teléfono/Fax (787) 703-0402

**EUROPA**

Richards Street  
Kirkham, Lancashire  
PR4 2HU, Inglaterra  
Teléfono +44-1772-682696  
Fax +44-1772-686006

**MÉXICO HONG KONG**

Units 1903-04 CRE Centre  
889 Cheung Sha Wan Road  
Kowloon, Hong Kong  
Teléfono +852-2741-6302  
Fax +852-2741-6605



**ITT Industries**  
*Engineered for life*