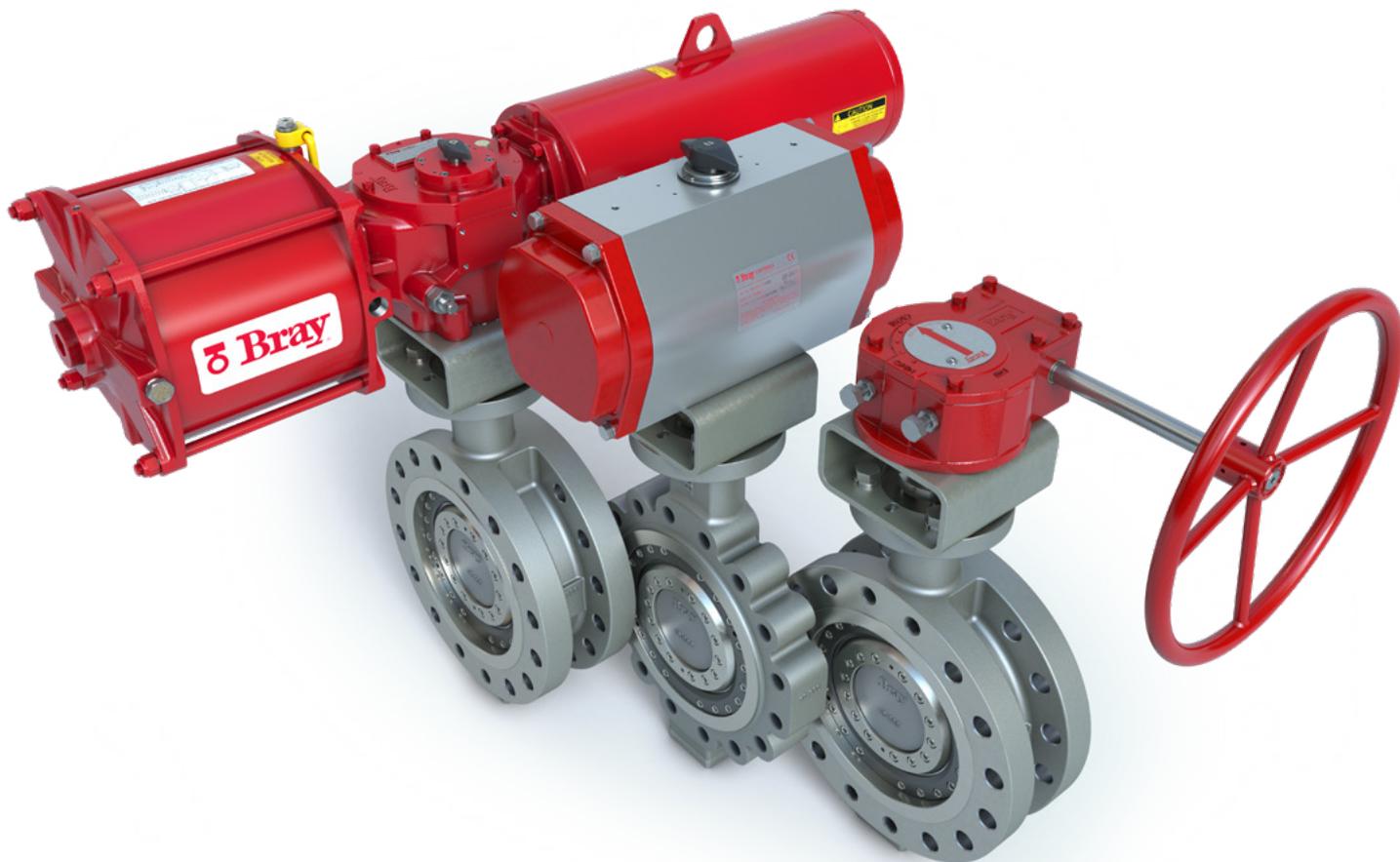

TRI LOK®

VÁLVULA DE TRIPLE EXCENRICIDAD

PAUTAS PARA EL DIMENSIONAMIENTO Y LA SELECCIÓN DE ACTUADORES



Bray®

BRAY.COM

LA COMPAÑÍA DE ALTO RENDIMIENTO

1. USO Y ALCANCE

Este documento muestra los procesos recomendados para el dimensionamiento y la selección de actuadores y operadores de engranes para las válvulas de triple excentricidad Tri Lok.

Nota: Para facilitar la selección y verificación de los actuadores con el tamaño apropiado, Bray recomienda usar el **Programa ActSize**.

2. GENERAL

Las válvulas de triple excentricidad Tri Lok, por su diseño, son válvulas de torque de asentamiento. La posición de las válvulas de torque de asentamiento no debe estar limitada por la actuación ni por topes internos. Así, los actuadores deben ajustarse de modo tal que la válvula pueda cumplir con su torque de cierre antes de colocar cualquier tope externo.

Cualquier operador de engranes o actuador que se utilice para automatizar una válvula Tri Lok debe tener las siguientes características:

- > 5 grados más allá de la rotación de 90 grados (tanto en la posición abierta como cerrada).
- > ser de tipo no reversible (en el caso de los engranes y los actuadores eléctricos utilizados en componentes de automatización).

Se recomienda un actuador seleccionado para usar en una válvula Tri Lok y tener un exceso de recorrido de cierre de 5 grados.

Nota: Si el exceso de recorrido es menor al especificado, contacte a Bray para consultarle.

Las mejores prácticas incluyen, entre otras:

- > Acoples de acero inoxidable (sin latón/bronce) utilizados para los actuadores neumáticos e hidráulicos.
- > El tamaño del tubo/acople (normalmente) estará determinado por la conexión más pequeña en los accesorios de control especificados.
- > Se debe agregar una pantalla contra insectos en todos los puertos abiertos.
- > Utilizar controles de velocidad en los puertos de escape.
- > Los conductos/conexiones de electricidad deben coincidir con la clasificación NEMA de los componentes.

Nota: Si tiene alguna pregunta sobre la conformidad de cualquiera de los requisitos que figuran aquí, contacte a Bray para consultarle.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

ES-00426

Diseño de segmento del cuadrante/actuador de engranes Tri Lok - Tipo 2

ES-00667

Diseño de segmento del cuadrante/actuador de engranes Tri Lok - Tipo 1

4. TORQUES DE FUNCIONAMIENTO, FACTORES DE SEGURIDAD Y TORQUE MÁXIMO PERMITIDO DEL VÁSTAGO

Las válvulas de torque de asentamiento dependen de torques de válvulas constantes para cada aplicación con el fin de asegurar el rendimiento y la confiabilidad del producto. Seleccionar los torques de funcionamiento adecuados garantizará el rendimiento confiable del producto durante toda su vida útil. Para seleccionar los torques de funcionamiento correctos, aplique las siguientes reglas.

Nota: Si tiene preguntas sobre cómo aplicar dichas reglas, un cliente tiene requisitos especiales que no se ajustan a ellas o una aplicación no está contemplada en estas, contacte a Bray para consultarle.

La selección de los torques necesarios de fuerza requerida para abrir y cerrar la válvula se basa en:

- 1) Tamaño de la válvula/clase de presión/configuración.
- 2) El mayor valor entre la presión diferencial de cierre y la presión de trabajo máxima aguas arriba.
- 3) Dirección del flujo del diseño — lado del eje (preferida) o bidireccional.

La columna de presión diferencial mínima de la aplicación también es el torque mínimo requerido de la válvula. Se acepta interpolar los valores de torque entre la columna de presión diferencial de cada aplicación.

Los valores de torque seleccionados deben multiplicarse por un factor de seguridad; **nunca** deben usarse sin un factor de seguridad.

El factor de seguridad mínimo aplicable para estos valores es **1.25** en los torques de cierre, fuerza requerida para abrir y rotación.

Servicios Especiales

Para servicio de apertura rápida, sólidos o polimerización, use el factor de seguridad **1.55** en los valores de fuerza requerida para abrir.

Para gas de alta temperatura (400°F / 205°C), use el factor de seguridad **1.45** en los valores de fuerza requerida para abrir.

Por ende, para los servicios especiales anteriores, si el factor de seguridad especificado por el cliente difiere de los arriba mencionados, se considerará el mayor de los dos (el factor de seguridad especificado por el cliente o el factor de seguridad según el servicio) tal como corresponda para los torques de fuerza requerida para abrir.

Para conocer los límites máximos del factor de seguridad, consulte las siguientes pautas de selección para cada tipo de actuador.

Note: Contacte a Bray para conocer los valores de torque para todas las configuraciones de válvulas, como criogénica, anillo de sello sólido, alta temperatura y servicios especiales (p. ej., vacío y control de flujo con altas velocidades).

5. OPERADORES DE ENGRANES

Los operadores de engranes deben seleccionarse con un torque de salida que pueda cumplir con el torque de funcionamiento (tanto de fuerza requerida para abrir y de cierre) con un factor de seguridad de **1.25**. El torque de salida máximo del operador de engranes puede superar el torque máximo permitido del vástago (MAST) de la válvula; sin embargo, durante la automatización de la válvula es importante ajustar los topes del operador de engranes para evitar el exceso de torque del operador de engranes en el vástago de la válvula.

Seleccione engranes diseñados y fabricados para ser irreversibles (lo que significa que tienen bloqueo automático y previenen una reacción violenta).

Nota: Esto es importante porque Tri Lok es una válvula de torque de asentamiento y la pérdida del torque aplicado al eje de la válvula producirá problemas con el rendimiento de la válvula.



PRECAUCIÓN

Es posible que los operadores de engranes que utilizan engranes rectos para una mayor reducción del torque puedan tener una tendencia a empujar hacia atrás el spool, por lo tanto, es necesario verificar la selección antes del uso.

La base de montaje debe seleccionarse de modo tal que el operador de engranes se monte directamente en el soporte/placa superior de la válvula, sin adaptadores de vástago (se aceptan adaptadores de manga) ni soportes secundarios.

Nota: La información de montaje puede encontrarse en los esquemas del mecanismo superior aplicable. Si se requiere un diámetro de tornillo especial o no estándar, se deberá diseñar/fabricar un nuevo soporte para usar con ese operador de engranes en particular.

El operador de engranes debe ser capaz de aceptar el eje de válvula estándar según se especifica en los esquemas del mecanismo superior aplicable. Esto incluye tanto el diámetro (con cuñas) como el saliente encima de la almohadilla de montaje. El segmento/cuadrante dentro de los engranes debe estar hecho de metal sólido; no debería usarse metal sinterizado debido a su fragilidad y su tendencia a fracturarse con las cargas de alto torque que requieren las válvulas de triple excentricidad.

La clasificación de protección del acceso debe ser IP67 o mejor (resistente al polvo y la intemperie).

La fuerza de tracción del aro debe ser inferior a las 80 lb, según los requisitos de API609 y la OSHA. El diámetro del volante debe ser inferior a 3 veces la doble brida de patrón corto cara a cara y 6 veces la orejada cara a cara. (Este no es un requisito estricto; sin embargo, limitar el diámetro del volante es una buena práctica).



PRECAUCIÓN

Si los volantes son demasiado grandes, pueden interferir con las bridas de la tubería, el aislamiento, las tuberías/estructuras aéreas, etc. Se desalienta completamente el uso de ruedas con cadena en las válvulas de triple excentricidad, ya que la fuerza adicional del peso corporal de una persona (que puede aplicarse al eje del operador de engranes) puede dañar los elementos de sellado de la válvula y/o el eje de la válvula. Si un cliente requiere una rueda con cadena, se puede usar un dispositivo de limitación de torque para evitar el exceso de fuerza en los elementos de sellado de la válvula y el eje de la válvula.

6. ACTUADORES NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS

Al dimensionar/seleccionar los actuadores neumáticos e hidráulicos para usar con las válvulas Tri Lok, es necesario considerar la curva de torque completa (torques de arranque, funcionamiento y final hasta el cierre). A diferencia de los operadores de engranes, no se recomienda usar actuadores que tengan una salida superior al torque máximo permitido del vástago (MAST) de la válvula.

La guía proporcionada en la **Sección 4** debe usarse para determinar el torque de funcionamiento de la válvula requerido para dimensionar/seleccionar el tamaño de actuator correcto. Las siguientes secciones brindan una guía adicional mínima para dimensionar/seleccionar actuadores.

Al utilizar los actuadores de las Series 92/93/98/98H de Bray con una válvula Tri Lok, se debe usar el **Programa ActSize de Bray**, ya que las reglas de automatización se han codificado en dicho programa.

Todos los montajes de válvula con actuadores neumáticos deben suministrarse con filtro/reguladores de aire, según el tipo de actuator, como se menciona en las siguientes secciones. La asistencia neumática no se permite en las válvulas de retorno con resorte.

Nota: La terminología de los torques puede diferir entre las marcas de actuadores y se recomienda que el usuario contacte a Bray para cualquier aclaración.

Al seleccionar actuadores hidráulicos, el actuator deberá dimensionarse para brindar el torque de salida necesario para la válvula (de cierre o fuerza requerida para abrir) basándose en la presión de suministro de aceite mínima. Las mismas reglas que se aplican a los actuadores neumáticos deben aplicarse a los actuadores hidráulicos, salvo que la presión de suministro de aire deberá ser sustituida por la presión de suministro de aceite hidráulico.

6.1 ACCIÓN SIMPLE – CIERRE POR RESORTE (CIERRE EN CASO DE FALLA)

PASO 1

- > Elija un modelo de actuador y calcule la relación [X] del torque de cierre por resorte del actuador seleccionado [STC] con el torque de cierre requerido para la válvula [ETC] para conocer la presión de suministro de aire mínima requerida.

$$X = \text{STC} / \text{ETC}$$

- > Esta relación X es el factor de seguridad real. Debe tener un valor mínimo de **1.25**. Sin embargo, si el cliente especificó un factor de seguridad superior al mencionado anteriormente, elija otro actuador hasta cumplir con el factor de seguridad especificado por el cliente.
- > Esta es la relación que se utilizará para asegurar que el actuador pueda proporcionar suficiente torque para abrir la válvula, basándose en el torque real aplicado en la carrera de cierre.

PASO 2

- > El torque del lado de cierre (cierre por resorte) del actuador [STC] seleccionado debe limitarse a ser un **40 % mayor** que el torque de cierre bidireccional [ETC(BD)] de la válvula a la presión diferencial máxima. En cualquier caso, el torque del lado de cierre (cierre por resorte) del actuador [STC] no debe superar el torque máximo permitido del vástago (MAST). Se necesita esta verificación para evitar que se aplique exceso de torque a los elementos de sellado.

$$\text{STC} \leq \text{ETC}(\text{BD}) * 1.4$$

- > Si se cumple la condición anterior, elija otro actuador con un torque más bajo del lado de cierre y repita desde el Paso 1.

PASO 3

- > Multiplique el torque de fuerza requerida para abrir la válvula [BTO] por la relación X, lo que dará como resultado el torque ajustado de fuerza requerida para abrir la válvula (Y).

$$Y = \text{BTO} * X$$

- > Este paso se requiere para llegar al torque mínimo de aire para abrir, que sea lo suficientemente alto como para superar el torque de cierre, debido al resorte.
- > Para las aplicaciones de “servicios especiales”, según se detalla en la Sección 4, si el factor de seguridad recomendado para servicios especiales es superior a X, multiplique el factor de seguridad recomendado (en vez de X) por BTO y obtenga Y.

PASO 4

- > Confirme que el torque de aire para abrir del actuador seleccionado (a la presión de suministro de aire mínima) [ATO] sea el torque ajustado de fuerza requerida para abrir la válvula (Y).

$$\text{ATO} \geq Y$$

- > Si no se cumple con lo anterior, seleccione un nuevo modelo de actuador con un mayor torque de aire para abrir y repita el proceso de arriba.

PASO 5

- > Confirme si la relación del torque de rotación/medio del actuador seleccionado [RTA] con el torque de rotación de la válvula [RTV] es de **1.25** o el factor de seguridad especificado por el cliente (1.25 mín.).

$$\text{RTA}/\text{RTV} \geq 1.25 \text{ o el factor de seguridad especificado por el cliente (1.25 mín.)}$$

- > Si no se cumple con lo anterior, seleccione un actuador más grande y repita los pasos de arriba.

- > Si no se puede encontrar un actuador apto, es posible que deba incrementarse la presión de suministro de aire del diseño o el proceso de dimensionamiento debe reiniciarse con otro tamaño de actuador.

PASO 6

- > Especifique la presión de suministro de aire mínima a ajustar con un filtro/regulador en la orden de venta/pedido de trabajo. (Consulte el siguiente cálculo de ejemplo).

Cálculo de Ejemplo:

ACCIÓN SIMPLE — CIERRE POR RESORTE (CIERRE EN CASO DE FALLA)

Dimensionamiento del actuador para:

Tri Lok | NPS 10 | ASME Clase 150 | 180 psi | Bidireccional

Factor de Seguridad Requerido	1.25
Torque de Fuerza Requerida para Abrir la Válvula (BTO)	4848 lbf-in
Torque de Rotación de la Válvula (RTV)	1939 lbf-in
Torque de Cierre de la Válvula (ETC)	4848 lbf-in
Torque de Cierre Bidireccional de la Válvula a la Presión Diferencial Máxima, ETC (BD)	5540 lbf-in
MAST para Material del Vástago 17-4PH	16,401 lbf-in
Actuador Preseleccionado	18E2-09-03
Presión de Suministro de Entrada	80 psig
Inicio Neumático, ATO	9265 in-lb
Rotación/Medio, RTA	5448 in-lb
Final del Resorte, STC	7556 in-lb
MAST para Material del Vástago 17-4PH	16,401 lbf-in

Paso A Calcule $X = STC / ETC$
 $X = 7.556 / 4.848 = 1.56$, mientras que $X \geq 1.25$, continúe con el próximo paso.

Paso B ¿Es $STC \leq ETC(BD) * 1.4$?
 $ETC(BD) * 1.4 = 7756$, mientras que $7556 < 7756$, continúe con el próximo paso.

¿Es $STC < MAST$?
 Mientras que $7.556 < 16.401$, continúe con el próximo paso.

Paso C Calcule $Y = BTO * X$
 $Y = 4848 * 1.56 = 7562$ lbf-in.

Paso D ¿Is $ATO \geq Y$?
 Mientras que $9.265 > 7.562$, continúe con el próximo paso.

Paso E y F ¿Es $RTA/RTV \geq 1.25$?
 Mientras que $5448/1939 \geq 1.25$, el modelo de actuador **18E2-09-03** está bien.

Notas para la Orden de Venta/Pedido de Trabajo: la presión de suministro de aire mínima debe ajustarse con un filtro/regulador a 80 psi g.

6.2 ACCIÓN SIMPLE — APERTURA POR RESORTE (APERTURA EN CASO DE FALLA)

PASO 1

- > Elija un modelo de actuador y calcule la relación [X] de torque de aire para cerrar del actuador seleccionado [ATC] con el torque de cierre requerido para la válvula [ETC] para conocer la presión de suministro de aire mínima requerida.

$$X = ATC / ETC$$

- > Esta relación X es el factor de seguridad real. Debe tener un valor mínimo de 1.25. Sin embargo, si el cliente especificó un factor de seguridad superior al mencionado anteriormente, elija otro actuador hasta cumplir con el factor de seguridad especificado por el cliente.

PASO 2

- > Multiplique el torque de fuerza requerida para abrir la válvula [BTO] por la relación X, lo que dará como resultado el torque ajustado de fuerza requerida para abrir la válvula (Y).

$$Y = BTO * X$$

- > Este paso se requiere para llegar al torque mínimo de apertura por resorte, que sea lo suficientemente alto como para superar el torque del lado de cierre, debido al aire.
- > Para una aplicación de “Servicios Especiales”, según se detalla en la **Sección 4**, si el factor de seguridad recomendado para servicios especiales es superior a X, multiplique este factor de seguridad recomendado (en vez de X) por BTO y obtenga Y.

PASO 3

- > Confirme que el torque del lado de apertura (apertura por resorte) del actuador seleccionado sea el torque ajustado de fuerza requerida para abrir la válvula (Y).

$$STO \geq Y$$

- > Si no se cumple con lo anterior, seleccione un nuevo modelo de actuador con un mayor torque de apertura por resorte y repita el proceso de arriba.

PASO 4

- > Confirme si la relación del torque de rotación/medio del actuador seleccionado [RTA] con el torque de rotación de la válvula [RTV] es de 1,25 o el factor de seguridad especificado por el cliente (1.25 mín.).

$$RTA/RTV \geq 1,25 \text{ o el factor de seguridad especificado por el cliente (1,25 mín.)}$$

- > Si no se cumple con lo anterior, seleccione un actuador más grande y repita los pasos de arriba.

PASO 5

- > Determine la presión de suministro de aire del lado de cierre que proporcionará un torque 25% superior al torque de cierre requerido para la válvula. Esto puede calcularse a través de la interpolación.
- > Especifique la presión de suministro de aire determinada a ajustar con un filtro/regulador en orden de venta/pedido de trabajo. (Consulte el siguiente cálculo de ejemplo).

Cálculo de Ejemplo:

ACCIÓN SIMPLE — APERTURA POR RESORTE (APERTURA EN CASO DE FALLA)

Dimensionamiento del actuador para:

Tri Lok | NPS 10 | ASME Clase 150 | 180 psi | Bidireccional

Factor de Seguridad Requerido	1.25
Torque de Fuerza Requerida para Abrir la Válvula (BTO)	4848 lbf-in
Torque de Rotación de la Válvula (RTV)	1939 lbf-in
Torque de Cierre de la Válvula (ETC)	4848 lbf-in
Torque de Cierre Bidireccional de la Válvula a la Presión Diferencial Máxima, ETC (BD)	5540 lbf-in
MAST para Material del Vástago 17-4PH	16,401 lbf-in
Actuador Preseleccionado	12E2-9-SR3
Presión de Suministro de Entrada	80 psig
Arranque con Resorte, STO	6880 lbf-in
Run/Mid, RTA	3229 lbf-in
Aire para cerrar, ATC	6616 lbf-in

Paso A Calcule $X = ATC / ETC$

$X = 6.616/4.848 = 1.36$, mientras que $X \geq 1.25$, continúe con el próximo paso.

Paso B ¿Es $ATC \leq ETC(BD) * 1.4$?

$ETC(BD)*1.4 = 7.756$, mientras que $6.616 < 7.756$, continúe con el próximo paso.

¿Es $ATC < MAST$?

Mientras que $6.616 > 16.401$, continúe con el próximo paso.

Paso C Calcula $Y = BTO * X$

$Y = 4848 * 1.36 = 6593$ lbf-in.

Paso D ¿Es $STO \geq Y$?

Mientras que $6.880 > 6.593$, continúe con el próximo paso.

Paso E y F ¿Es $RTA/RTV \geq 1.25$

Mientras que $5.448/1.939 \geq 1.25$,
el modelo de actuador **12E2-9-SR3** está bien.

La presión de suministro de aire del lado de cierre que proporcionará un torque 25% superior al torque de cierre requerido para la válvula (77 psig aproximadamente), a través de la interpolación de los torques del actuador.

Notas para la Orden de Venta/Pedido de Trabajo: la presión de suministro de aire mínima debe ajustarse con un filtro/regulador a 77 psig.

6.3. DE DOBLE ACCIÓN

PASO 1

- > Elija un modelo de actuador y verifique la siguiente condición del torque de aire para abrir (ATO) y el torque de fuerza requerida para abrir de la válvula (BTO) para la presión de suministro de aire mínima necesaria.

$$\text{ATO} \geq \text{BTO} * X$$

- > X es el factor de seguridad real y debe tener un valor mínimo de 1.25. Sin embargo, si este factor difiere del factor de seguridad especificado por el cliente o del factor de seguridad relacionado con "Servicios Especiales", tal como se detalla en la **Sección 4**, elija el valor más alto.

PASO 2

- > Confirme si la relación del aire para cerrar/final del actuador seleccionado con el torque de cierre de la válvula es de 1.25 o el factor de seguridad especificado por el cliente (1.25 mín.).

$$\text{ATC/ETC} \geq 1.25 \text{ o el factor de seguridad especificado por el cliente (1.25 mín.)}$$

- > Si no se cumple con lo anterior, seleccione un actuador más grande y repita los pasos de arriba.

PASO 3

- > Confirme si la relación del torque de rotación/medio del actuador seleccionado (a la presión de suministro de aire mínima) [RTA] con el torque de rotación de la válvula [RTV] es de 1.25 o el factor de seguridad especificado por el cliente (1.25 mín.).

$$\text{RTA/RTV} \geq 1.25 \text{ o el factor de seguridad especificado por el cliente (1.25 mín.)}$$

- > Si no se cumple con lo anterior, seleccione un actuador más grande y repita los pasos de arriba.

PASO 4

- > Determine la presión de suministro de aire del lado de cierre que proporcionará un torque 25% superior al torque de cierre requerido para la válvula [ETC]. Esto puede hacerse a través de la interpolación de los datos del actuador.
- > Se necesitan dos reguladores/filtros de aire (uno para el suministro de aire del lado de apertura y otro para el suministro de aire del lado de cierre) para esta configuración. Especifique la presión de suministro de aire mínima a ajustar con un filtro/regulador en la orden de venta/pedido de trabajo. (Consulte el siguiente cálculo de ejemplo).

Cálculo de Ejemplo:
 DE DOBLE ACCIÓN

Dimensionamiento del actuador para:

Tri Lok | NPS 10 | ASME Clase 150 | 180 psi | Bidireccional

Factor de Seguridad Requerido	1.25
Torque de Fuerza Requerida para Abrir la Válvula (BTO)	4848 lbf-in
Torque de Rotación de la Válvula (RTV)	1939 lbf-in
Torque de Cierre de la Válvula (ETC)	4848 lbf-in
Torque de Cierre Bidireccional de la Válvula a la Presión Diferencial Máxima, ETC (BD)	5540 lbf-in
MAST para Material del Vástago 17-4PH	16,401 lbf-in
Actuador Preseleccionado	12E2-7-DA-C
Presión de Suministro de Entrada	50 psig
Aire para Abrir/Arranque, ATO	6157 lbf-in
Rotación/Medio, RTA	2879 lbf-in
Aire para Cerrar/Final, ATC	6254 lbf-in

Paso A ¿Es **ATO >= BTO * X**

Mientras que $6.157 > 4.848 * 1.25$, continúe con el próximo paso.

Paso B ¿Es **ATC/ETC >= 1.25 ?**

Mientras que $6.254 / 4.848 > 1.25$, continúe con el próximo paso.

Paso C ¿Es **RTA/RTV >= 1.25 ?**

Mientras que $2.879 / 1.939 >= 1.25$, el modelo de actuador **12E2-7-DA-C** está bien, continúe con el próximo paso.

Paso D

La presión de suministro de aire del lado de cierre que proporcionará un torque 25% superior al torque de cierre requerido para la válvula (49 psi aproximadamente), a través de la interpolación de los torques del actuador.

Notas Sobre la Orden de Venta/Pedido de Trabajo:

se necesitan dos reguladores/filtros de aire (uno para el suministro de aire del lado de apertura y otro para el suministro de aire del lado de cierre) para esta configuración. La presión de suministro de aire mínima debe ajustarse con un filtro/regulador a 49 psig para el asiento.

7. ACTUADORES ELÉCTRICOS

Asegúrese de que el torque de cierre requerido sea igual o superior al torque ajustable mínimo del actuador. Usualmente, es el 40% de la salida nominal del actuador. Confirme que el torque del lado de cierre sea inferior al torque máximo permitido del vástago (MAST).

REQUISITOS: Es obligatorio que el actuador eléctrico tenga un dispositivo de limitación de torque en la operación de cierre, de modo que no supere el torque de cierre máximo de la válvula. El torque nominal del actuador debe seleccionarse basándose en el tiempo requerido de operación y la frecuencia de la red de suministro de energía. El porcentaje de ajuste es la relación del torque de cierre de la válvula, según se determina en la **Sección 4**, y el torque nominal del actuador eléctrico.

8. PESO Y ORIENTACIÓN DEL ACTUADOR

Las válvulas Tri Lok son aptas para usar con engranes y actuadores en casi cualquier orientación. La siguiente tabla detalla el peso máximo permitido del actuador y los controles de automatización cuando el eje de la válvula **no** tiene una orientación vertical. Si el peso del actuador y los controles de automatización **superan** el valor que figura en la tabla y el eje no está en posición vertical, es necesario contactar a Bray para obtener adaptaciones especiales.

En estos casos, se deben tener en cuenta consideraciones adicionales en el diseño del soporte, debido al impacto de las cargas laterales de una actuación más pesada sobre las emisiones fugitivas y el rendimiento de la válvula.

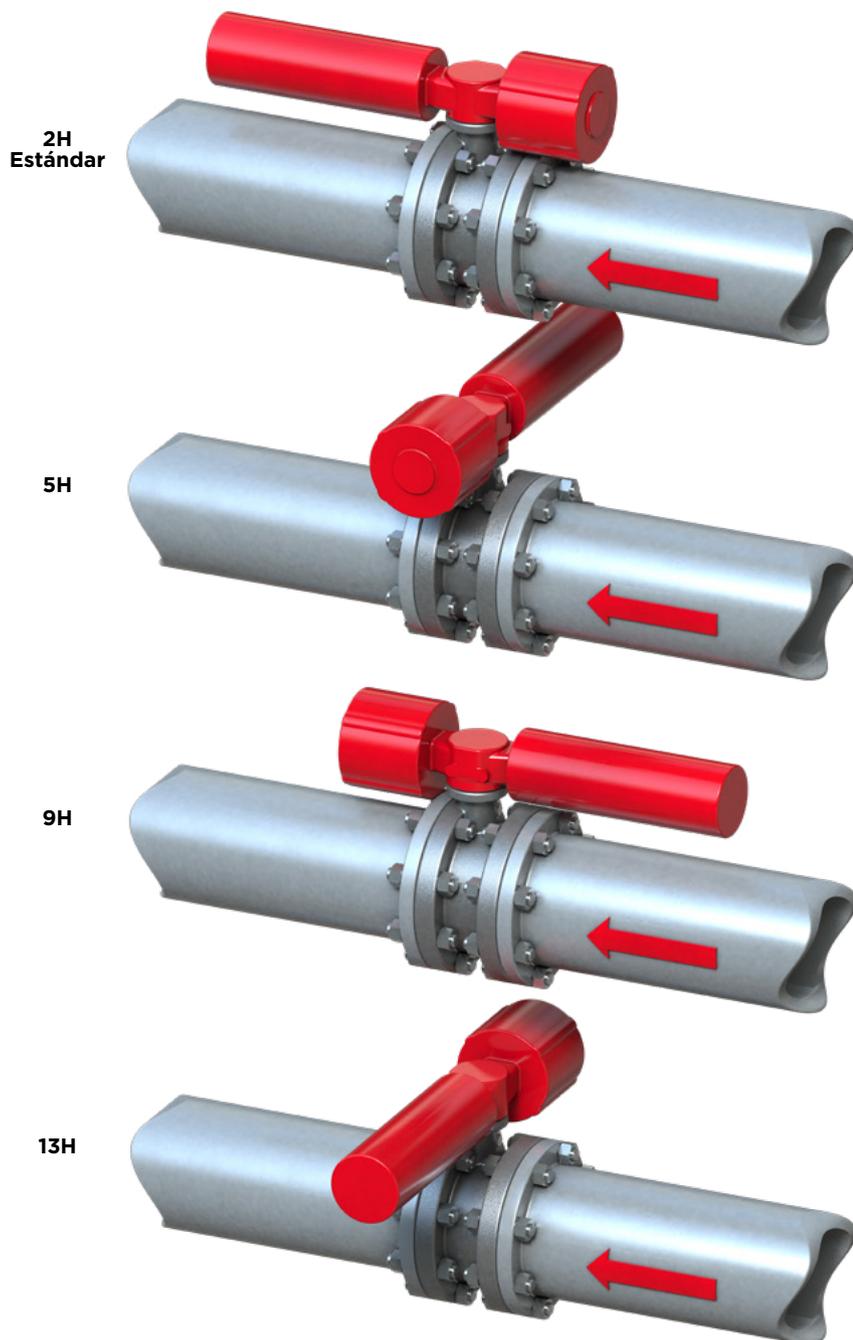
Si “CF” figura en la siguiente tabla, contacte a Bray. La tabla está seguida por cifras que muestran las diversas orientaciones de los actuadores y engranes con el eje en posición vertical.

PESO MÁXIMO PERMITIDO DEL ACTUADOR CON CONTROLES (Cuando el eje de la válvula no tiene una orientación vertical)

PESO (lbs)				PESO (kg)			
TAMAÑO	CLASE ASME			TAMAÑO	CLASE ASME		
NPS	150	300	600	DN	150	300	600
3	225	225	CF	80	103	103	CF
4	225	225	225	100	103	103	103
6	225	450	1000	150	103	205	454
8	450	775	1525	200	205	352	692
10	775	1000	1525	250	352	454	692
12	775	1000	2450	300	352	454	1112
14	1000	1525	3100	350	454	692	1407
16	1000	1525	4855	400	454	692	2203
18	1525	2450	5950	450	692	1112	2699
20	1525	2450	5950	500	692	1112]	2699
24	1525	3100	9925	600	692	1407	4502
28	5950	5950	CF	700	2699	2699	CF
30	5950	9925	CF	750	2699	4502	CF
32	5950	9925	CF	800	2699	4502	CF
36	9925	9925	CF	900	4502	4502	CF
40	9925	14325	CF	1000	4502	6498	CF
42	10550	14325	CF	1050	4786	6498	CF
48	11400	16500	CF	1200	5171	7485	CF

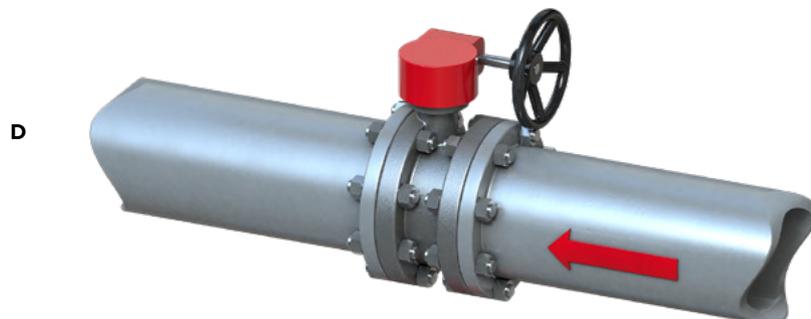
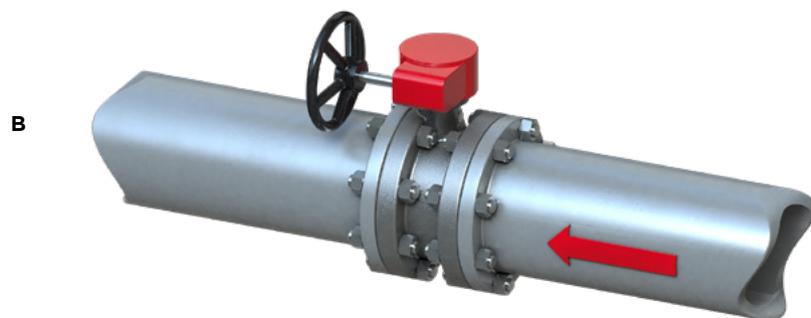
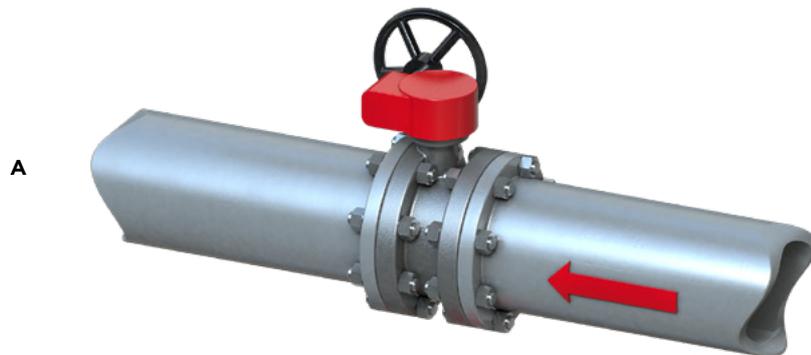
ORIENTACIÓN DEL ACTUADOR

SE MUESTRA EL FLUJO PREFERIDO
(Vástago en el Lado de Presión Aguas Arriba)



ORIENTACIÓN DE LOS ENGRANES

SE MUESTRA EL FLUJO PREFERIDO
(Vástago en el Lado de Presión Aguas Arriba)



9. VELOCIDAD DE OPERACIÓN (TIEMPO DE CIERRE)

Las válvulas Tri Lok están diseñadas y fabricadas para funcionar en aplicaciones de cierre rápido.

La siguiente tabla detalla la velocidad de cierre máxima sin el uso de un dispositivo de amortiguación. Es necesario tomar medidas adicionales para las aplicaciones que requieren un tiempo de funcionamiento más rápido que el valor tabulado, ya que las fuerzas de inercia generadas por la masa de los componentes del trim y el actuador pueden afectar la integridad de la válvula.

Esto se puede abordar al suministrar dispositivos de amortiguación aptos.

Los actuadores yugo escocés S98 de Bray ofrecen un dispositivo de amortiguación aprobado y de eficacia comprobada.

VELOCIDAD DE CIERRE MÁXIMA SIN AMORTIGUADOR

TAMAÑO		VELOCIDAD DE APERTURA/CIERRE SIN AMORTIGUADOR (Segundos)
NPS	DN	
3	80	1
4	100	1
6	150	2
8	200	2
10	250	3
12	300	3
14	350	4
16	400	4
18	450	5
20	500	5
24	600	6
28	700	7
30	750	8
32	800	8
36	900	9
40	1000	10
42	1050	12
48	1200	12

SINCE 1986, BRAY HA OFRECIDO SOLUCIONES DE CONTROL DE FLUJO PARA UNA VARIEDAD DE INDUSTRIAS ALREDEDOR DEL MUNDO.

VISITE **BRAY.COM** PARA OBTENER MÁS INFORMACIÓN SOBRE LOS PRODUCTOS BRAY Y LAS SUCURSALES CERCANAS.

OFICINA PRINCIPAL

Bray International, Inc.

13333 Westland East Blvd.

Houston, Texas 77041

Tel: +1.281.894.5454

Todas las declaraciones, información técnica y recomendaciones en este folleto son únicamente para uso general. Consulte a la fábrica o a los representantes de Bray para conocer los requisitos específicos y la selección de materiales para la aplicación que necesita. Nos reservamos el derecho de cambiar o modificar el diseño de los productos, o los productos propiamente dichos, sin previo aviso. Patentes emitidas y empleadas en todo el mundo. Bray® es una marca comercial registrada de Bray International, Inc.

© 2022 BRAY INTERNATIONAL. TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS. BRAY.COM

ES_GL_ACT_SELECT_TRILOK_20220809



THE HIGH PERFORMANCE COMPANY

BRAY.COM