

Junio de 2020

Regulador de presión tipo 310A-32A

ADVERTENCIA

El incumplimiento de estas instrucciones o la inadecuada instalación y mantenimiento de este equipo puede producir una explosión o un incendio que causarán daños a la propiedad, lesiones personales o la muerte.

Los reguladores Fisher™ deben instalarse, utilizarse y mantenerse de acuerdo con los códigos, reglamentos y normas nacionales, regionales y locales, además de las instrucciones proporcionadas por Emerson Process Management Regulator Technologies, Inc.

Si escapa gas del regulador o se produce una fuga en el sistema, puede ser necesario reparar la unidad. No corregir un problema puede dar lugar a una situación peligrosa.

Llame a un técnico de gas cualificado para que realice el mantenimiento de la unidad. La instalación o reparación del regulador debe ser realizada por una persona cualificada.

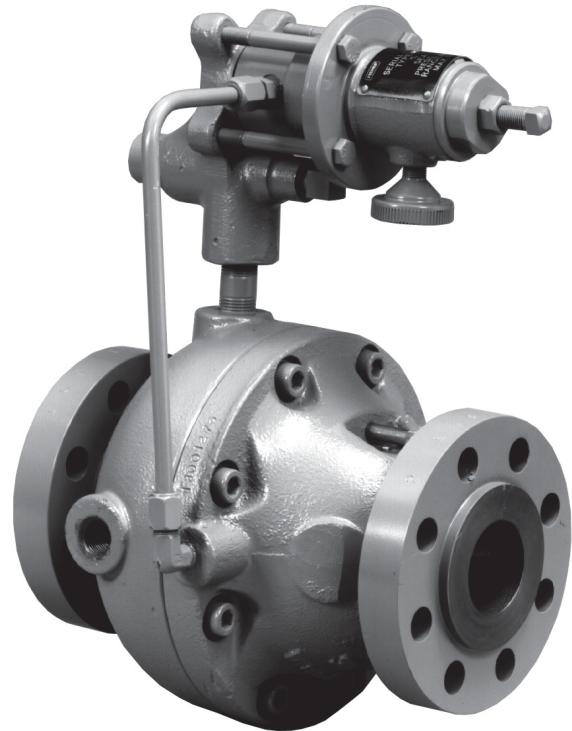


Figura 1. Regulador tipo 310A con piloto tipo 32A

Introducción

Alcance de este manual

Este manual de instrucciones ofrece información sobre la instalación, el mantenimiento y el pedido de piezas para el regulador de presión operado por piloto tipo 310A-32A y el regulador de control de trabajo tipo 310A-32A-32A. La información sobre el equipo utilizado con este regulador está disponible en otros manuales.

Descripción

El regulador de presión operado por piloto tipo 310A-32A incluye un piloto simple tipo 32A montado en la válvula principal tipo 310A para aplicaciones de control de reducción de presión o apertura total.

El regulador de control de trabajo tipo 310A-32A-32A incluye el regulador tipo 310A, que funciona como regulador de primera etapa en situaciones de control de trabajo al tomar la reducción de presión inicial y dos pilotos tipo 32A, que actúan como los pilotos de control y trabajo.

Tipo 310A

Especificaciones

Los valores nominales y las especificaciones para las configuraciones del tipo 310A se indican en la sección Especificaciones en la página 2. Algunas especificaciones para un regulador específico están grabadas en una placa de datos fijada al alojamiento del resorte del piloto (punto 1, Figura 7).

Configuraciones disponibles

Tipo 310A-32A: Válvula principal tipo 310A con un piloto tipo 32A para aplicaciones de control de apertura total y reducción de presión estándar

Tipo 310A-32A-32A: Válvula principal tipo 310A con dos pilotos tipo 32A para aplicaciones de control de trabajo

Tamaños de cuerpo y estilos de conexión final

Cuerpo NPS 1 con extremos NPT; cuerpo DN 25, 50, 80, 100 y 100 x 150 / NPS 1, 2, 3, 4 o 4 x 6 con extremos embreadados CL300 RF o CL600 RF

Presiones máximas de suministro del piloto y entrada⁽¹⁾

NPT y CL600 RF: 103 bar / 1500 psig

CL300 RF: 51,7 bar / 750 psig

Caída de presión máxima⁽¹⁾

NPT y CL600 RF: 98,3 bar / 1425 psig

CL300 RF: 49,6 bar / 720 psig

Presión de salida máxima⁽¹⁾

Funcionamiento: 48,3 bar / 700 psig

Para evitar daños a las piezas internas:

55,2 bar / 800 psig

Superar esta presión puede producir el venteo de gas por el alojamiento del resorte del piloto.

Emergencia (compartimento):

103 bar / 1500 psig o la máxima presión de entrada, lo que sea inferior.

Rangos de presión de salida y bandas proporcionales

Véase la Tabla 1

Presión diferencial mínima⁽¹⁾

1,0 bar / 15 psig

Carrera máxima

Véase la Tabla 3

Conexiones de ventilación del piloto y de suministro del piloto externo

1/4 NPT

Capacidad de temperatura⁽¹⁾

Nitrilo (NBR) con anillo raspador:

-29 a 66°C / -20 a 150°F

Fluorocarbono (FKM) con anillo raspador:

-18 a 66°C / 0 a 150°F

Fluorocarbono (FKM) sin anillo raspador:

-18 a 149°C / 0 a 300°F

Opciones

- Cuerpo de la válvula principal sin piloto para el servicio de apertura-cierre
- Piloto montado a distancia
- Indicador de carrera
- Piloto con carga por presión
- Filtro de suministro del piloto tipo 252
- Sistema de protección contra la contrapresión
- Interno restringido (30%, 50% o 70%)
- Construcción NACE
- Conexión de entrada

1. No deben excederse los límites de presión/temperatura indicados en este manual de instrucciones ni las limitaciones de las normas aplicables.

Tabla 1. Rangos de presión de salida

RANGO DE PRESIÓN DE SALIDA		BANDA PROPORCIONAL		COLOR DEL RESORTE	NÚMERO DE REFERENCIA DEL RESORTE
bar	psig	bar	psig		
0,69 a 1,4	10 a 20	0,03	0,5	Plata	1D809627022
0,69 a 6,9	10 a 100	0,14	2	Amarillo	1E392527022
6,9 a 17,2	100 a 250	0,34	5	Azul	1D387227022
17,2 a 41,4	250 a 600	0,83	12	Rojo	1D465127142
27,6 a 48,3 ⁽¹⁾	400 a 700	1,4	20	Verde	13A5543X012

1. Disponible solo con membrana piloto de nitrilo (NBR).

Tabla 2. Diferencial mínimo recomendado entre el ajuste del piloto de control y la presión de distribución

RANGO DE PRESIÓN DE SALIDA		RESORTE COLOR	RESORTE NÚMERO DE REFERENCIA	PRESIÓN MÍNIMA CON LA QUE SE PUEDE AJUSTAR EL PILOTO DE CONTROL	
bar	psig			bar	psig
0,69 a 1,4	10 a 20	Plata	1D809627022	0,21 sobre la presión de distribución normal	3,0 sobre la presión de distribución normal
0,69 a 6,9	10 a 100	Amarillo	1E392527022	0,34 sobre la presión de distribución normal	5,0 sobre la presión de distribución normal
6,9 a 17,2	100 a 250	Azul	1D387227022	0,69 sobre la presión de distribución normal	10 sobre la presión de distribución normal
17,2 a 41,4	250 a 600	Rojo	1D465127142	1,0 sobre la presión de distribución normal	15 sobre la presión de distribución normal
27,6 a 48,3	400 a 700	Verde	13A5543X012	1,4 sobre la presión de distribución normal	20 sobre la presión de distribución normal

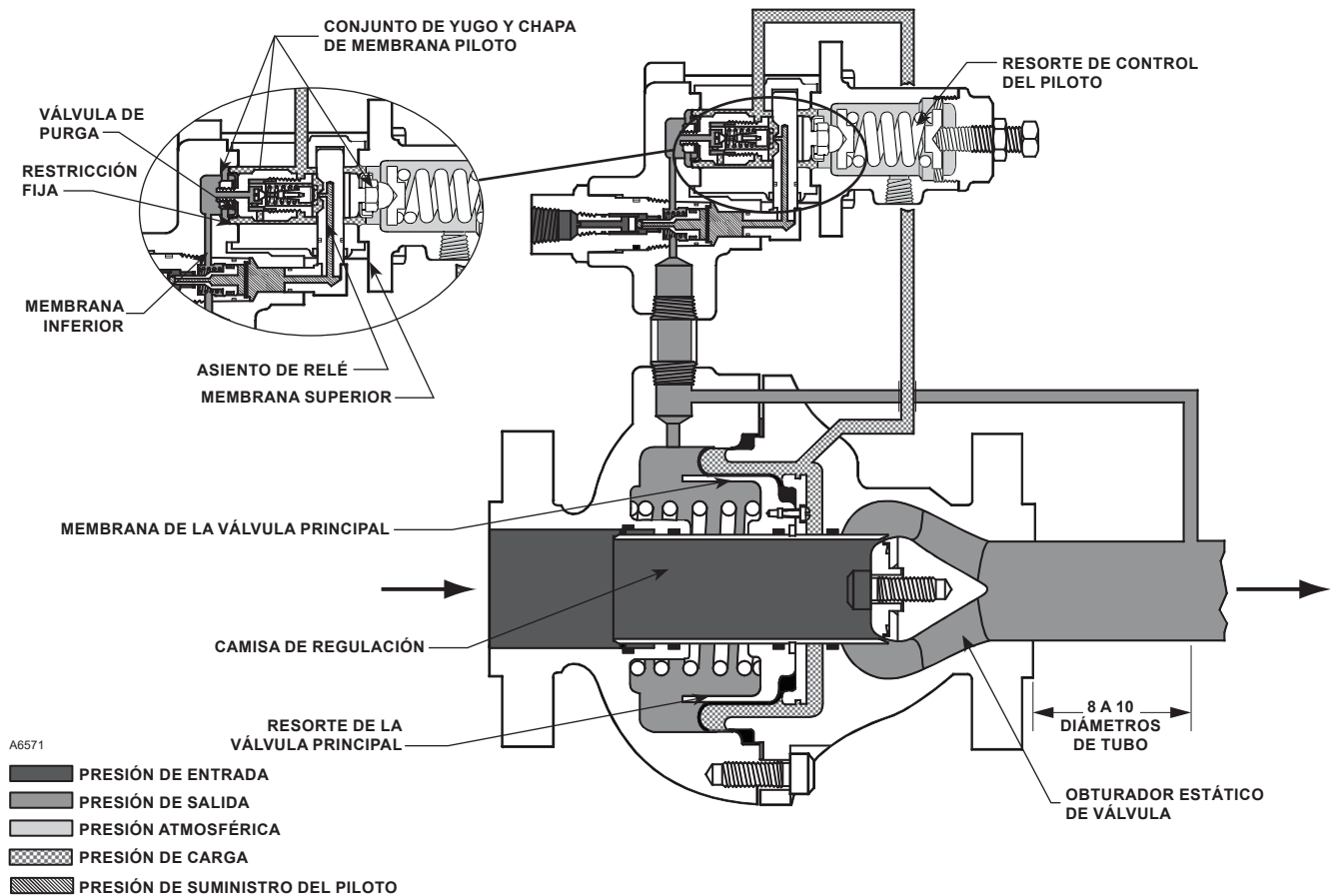


Figura 2. Esquema operativo del regulador tipo 310A-32A

Principio de funcionamiento

Regulador de piloto simple (Figura 2)

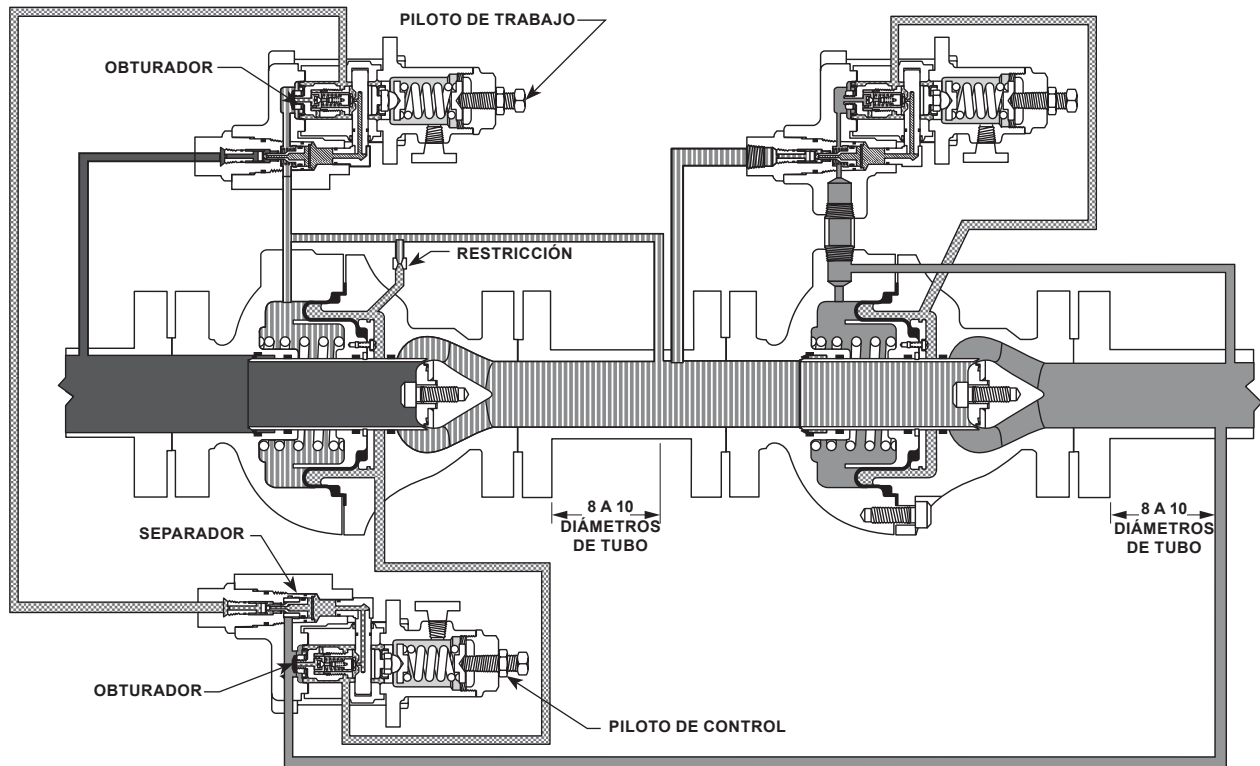
La presión de entrada del regulador entra en el piloto por la línea de suministro del piloto y se utiliza como presión de suministro para el piloto. El ajuste del resorte de control del piloto determina la presión de salida (aguas abajo) reducida.

Durante el funcionamiento, asuma que la presión de salida es inferior al ajuste del resorte de control del piloto. En este momento, la fuerza del resorte de control del piloto supera la fuerza generada por la presión de salida que actúa sobre la membrana inferior. El resorte empuja el conjunto de yugo y chapa de membrana alejándolo del asiento de relé, abriéndolo y suministrando presión de carga adicional a la membrana de válvula principal. Cuando esta presión de carga adicional supera la fuerza generada por la acción de la presión de salida sobre la membrana de la válvula principal, sumando la fuerza del resorte de válvula principal, la membrana es empujada en dirección opuesta del obturador de válvula estático. La camisa de regulación se abre más y se suministra el gas requerido al sistema aguas abajo.

Una vez satisfecha la demanda de gas en el sistema aguas abajo, la presión de salida tiende a aumentar. La presión de salida aumentada que actúa sobre la membrana inferior del conjunto de yugo y chapa de membrana genera una fuerza que supera el ajuste del resorte del piloto y empuja el conjunto hacia el asiento de relé, cerrándolo. La presión de carga que actúa sobre la membrana de la válvula principal se descarga al sistema aguas abajo a través de la restricción fija en el conjunto de yugo y chapa de membrana. Cuando se requiere un cierre rápido de la válvula principal debido a condiciones de control inusuales, la válvula de purga se abre para una mayor velocidad de purga. La suma de la fuerza de la presión de salida aumentada que actúa sobre la membrana de la válvula principal y la fuerza del resorte de la válvula principal supera la fuerza de la presión de carga reducida que actúa sobre la membrana de la válvula principal y desplaza la camisa de regulación hacia el obturador estático de la válvula para reducir el flujo de gas al sistema aguas abajo.

La membrana superior del piloto actúa como miembro de cierre para la cámara de carga y como miembro de equilibrado para la membrana inferior. Las dos membranas están conectadas por un yugo mecánico. El cambio de presión en la cámara central tiene poco efecto sobre el posicionamiento del disco de la válvula.

Tipo 310A



E0385

- PRESIÓN DE ENTRADA
- PRESIÓN DE SALIDA
- PRESIÓN ATMOSFÉRICA
- ▨ PRESIÓN DE CARGA
- ▨ PRESIÓN INTERMEDIA
- ▨ PRESIÓN DE SUMINISTRO DEL PILOTO

Figura 3. Esquema operativo del regulador de control de trabajo tipo 310A-32A-32A

Sistemas de control

Controles totalmente abiertos (Figura 5)

Los reguladores de control actúan como dispositivos de protección contra la sobrepresión para limitar la presión del sistema en caso de fallo de los reguladores de trabajo que suministran al sistema. La línea de control de un regulador de control totalmente abierto se puede conectar aguas abajo a un regulador de trabajo, de manera que durante el funcionamiento normal el regulador de control totalmente abierto esté en posición totalmente abierta con el regulador de trabajo ejerciendo la reducción de presión. El regulador de control totalmente abierto solo opera si falla el regulador de trabajo.

Controles de trabajo (Figura 3)

El tipo 310A-32A-32A difiere de los controles de apertura total debido a su funcionalidad de control de trabajo. Esto significa que habitualmente reduce la presión y regula mientras que el regulador de segunda etapa está en funcionamiento. En caso de que el regulador de trabajo de segunda etapa se

abra por fallo, el tipo 310A-32A-32A asume toda la función de reducción de presión.

Los pilotos de control de trabajo son adaptaciones de dos pilotos tipo 32A con piezas internas especiales debido a las condiciones de presión de este sistema de piloto. Un separador bloquea en posición abierta la sección diferencial del regulador del piloto de control tipo 32A. Un obturador en ambos pilotos, de trabajo y control, impide el funcionamiento de la purga interna. Una restricción situada en el tubo externo entre la presión de carga de membrana y la presión intermedia actúa como purga aguas abajo.

En caso de que el regulador de trabajo de segunda etapa se abra por fallo, la presión de distribución aumenta al ajuste del piloto de control tipo 32A (ligeramente superior a la presión de distribución original) y se controla a ese nivel por el tipo 310A-32A-32A. Así, el equipo aguas abajo está protegido frente a una condición de gran sobrepresión sin alterar el servicio ni expulsar gas a la atmósfera.

En el piloto de trabajo, la presión de entrada se reduce a una presión de suministro de piloto predeterminada, que se

Tabla 3. Carrera máxima

TAMAÑO DEL CUERPO		CARRERA MÁXIMA	
DN	NPS	mm	pulg.
25	1	13	0.5
50	2	22	0.875
80	3	25	1
100	4	29	1.125
100 x 150	4 x 6	38	1.5

reduce aún más a la presión de carga para la membrana tipo 310A. La presión de carga se conduce por una sección del piloto de control bloqueado en posición abierta por el separador y, siempre que la presión de distribución sea inferior al ajuste del piloto de control, pasa por un orificio de relé del piloto de control al alojamiento de membrana del cuerpo del tipo 310A.

La presión de distribución se canaliza de vuelta al piloto de control. Siempre que la presión de distribución sea inferior al ajuste del piloto de control, el piloto de trabajo controla el tipo 310A para mantener la presión intermedia. Si la presión de distribución aumenta alcanzando el ajuste del piloto de control, el orificio relé del piloto de control comienza a regular la presión de carga de la membrana del tipo 310A. Esto permite que el resorte principal del tipo 310A desplace la camisa de regulación más cerca del asiento y de la presión de distribución de control en el punto de ajuste del piloto de control. Por ello, un fallo del regulador de trabajo de segunda etapa se controla con solo un leve aumento de la presión de distribución, con el tipo 310A-32A-32A completando toda la función de reducción de la presión.

Instalación y arranque



ADVERTENCIA

Pueden causarse daños personales o materiales debido al estallido de piezas que contienen presión si este regulador se presuriza en exceso o se instala donde las condiciones de servicio pueden exceder los límites indicados en la sección Especificaciones y en la placa de datos pertinente, o cuando las condiciones sobrepasen los valores nominales de las tuberías adyacentes y de las conexiones de las tuberías. Para evitar daños y lesiones, instale dispositivos de alivio o limitación de la presión que eviten que las condiciones de servicio excedan los límites indicados. También debe comprobar que la instalación cumple todos los códigos y regulaciones en vigor.

Además, los daños físicos producidos en el regulador pueden provocar la ruptura del piloto de la válvula principal, causando daños personales y materiales debido al estallido de piezas que contienen presión. Para evitar daños y lesiones, instale el regulador en un emplazamiento seguro.

Nota

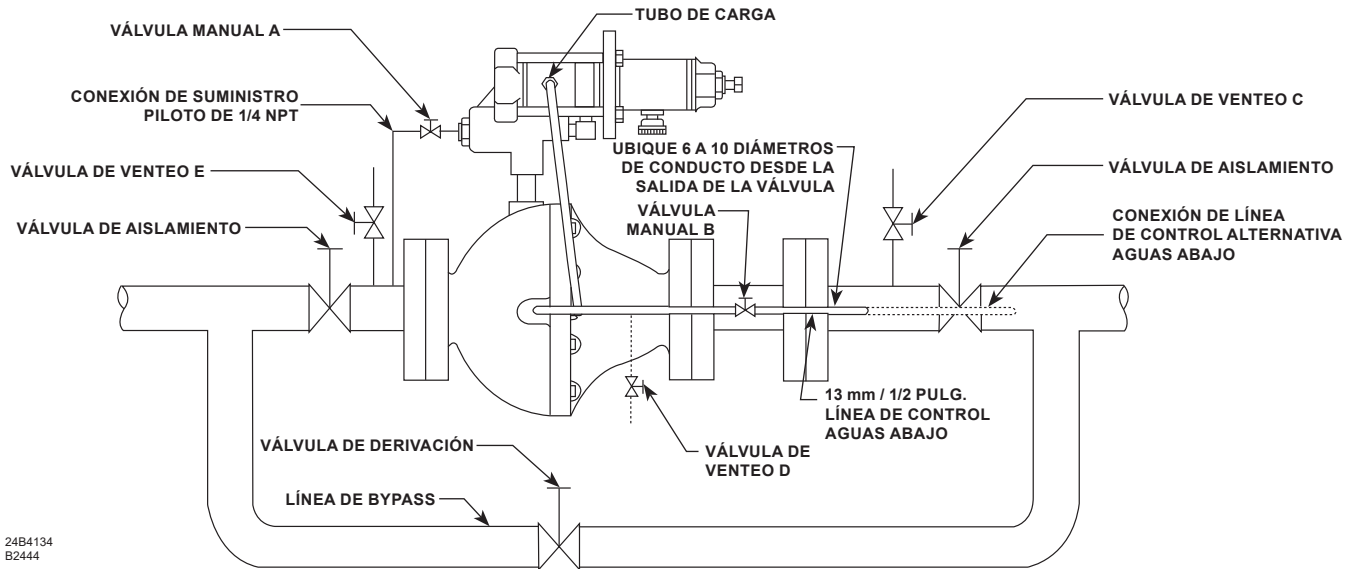
Para instalar el regulador en la línea, tenga en cuenta que se deben utilizar juntas mecánicas de brida loca en la entrada de todos los reguladores tipo 310A, de DN 25 a 150 / NPS 1 a 6. Las juntas mecánicas para la salida del tipo 310A son juntas mecánicas de brida con cuello para soldar CL600 RF estándar.

Regulador de piloto simple

Instalación

Un regulador tipo 310A-32A no expulsa gas a la atmósfera durante el funcionamiento normal, por lo que es apto para la instalación en fosos y otros espacios cerrados sin sistemas de ventilación complejos. Este regulador también se puede instalar en fosos expuestos a inundación si el alojamiento del resorte piloto se ventea por encima del nivel de inundación previsto, de manera que el ajuste del piloto puede referenciarse a la presión atmosférica.

1. Emplee a personal cualificado para instalar, mantener y operar este regulador. Inspeccione el regulador y la canalización para comprobar que no presenten partículas extrañas.
2. Instale el regulador de manera que la flecha de flujo grabada en la válvula principal coincida con la dirección del flujo del fluido del proceso que pasa por el regulador.
3. Aplique compuesto de conducto a las roscas del conducto macho antes instalar un regulador con conexiones finales NPT. Utilice juntas mecánicas entre las bridas de la canalización y el regulador al instalar un regulador con conexiones finales embreadas.



24B4134
B2444

Figura 4. Instalación típica de reducción de presión



ADVERTENCIA

El regulador puede ventear un poco de gas a la atmósfera. En el servicio de gas peligroso o inflamable, el gas venteadado se puede acumular y causar lesiones personales, la muerte o daños materiales debido al estallido de piezas que retienen presión. El regulador en servicio de gases peligrosos se debe ventear hacia un lugar seguro remoto alejado de entradas de aire y de cualquier lugar peligroso. La línea de venteo o la abertura de la torre debe estar protegida contra condensación y obstrucciones.

4. Un piloto tipo 32A cuenta con una conexión de ventilación de 1/4 NPT en el alojamiento del resorte. Para ventilar el gas de forma remota a través del alojamiento del resorte, retire la ventila filtrada y conecte un tubo de 6,4 mm / 1/4 pulg. a la conexión del alojamiento del resorte. El tubo debe ventear a un área segura, contar con el menor número de codos posibles y con un orificio de ventilación filtrado en el escape. Instale el regulador y cualquier tubo de ventilación remota de manera que el orificio de ventilación esté protegido de la condensación, la congelación, o de cualquier sustancia que pueda obstruirla.
5. Conecte una línea de suministro de piloto desde la canalización aguas arriba a la entrada de piloto 1/4 NPT.
6. Conecte una línea de control aguas abajo a un tramo recto de conducto de 6 a 10 diámetros de conducto desde la salida del regulador como se muestra en la

Figura 4. Si dicha distancia no es práctica, conecte la línea de control alejada de codos, tramos estrechos, empalmes o cualquier área donde se puedan producir velocidades de flujo anómalas.

7. Instale una válvula manual en la línea de control.
8. Instale el otro extremo de la línea de control aguas abajo a la conexión de 1/2 NPT en cualquier lado del cuerpo del alojamiento (punto 1).
9. Consulte el manual de instrucciones pertinente al instalar una unidad de transmisión neumática o eléctrica con control remoto. Para la carga neumática remota opcional de un piloto tipo 32A, conecte los conductos del alojamiento del resorte de la misma manera que para un venteo remoto.

Consideraciones previas a la puesta en servicio

Cada regulador se ajusta en fábrica para la presión de salida que se especifica en el pedido. Si no se ha especificado ningún ajuste, la presión de salida estará ajustada de fábrica en el rango medio del resorte de control del piloto. Antes de empezar el procedimiento de puesta en servicio descrito en esta sección, asegúrese de que se cumplen las siguientes condiciones:

- Las válvulas de aislamiento aíslan el regulador
- Las válvulas de venteo están cerradas
- El bypass, de haberlo, está en funcionamiento

En cualquier caso, hay que comprobar el ajuste del resorte de control para asegurarse de que sea el correcto para la aplicación.

 **PRECAUCIÓN**

La presión de suministro del piloto se debe introducir al regulador antes de introducir cualquier presión aguas abajo o se podrían producir daños internos debido a la presurización inversa de los componentes del piloto y de la válvula principal.

Se deben utilizar manómetros en todo momento para supervisar la presión aguas abajo durante la puesta en servicio. Los procedimientos seguidos para poner en funcionamiento este regulador deben planificarse en función de si el sistema aguas abajo está presurizado por otro regulador o por un bypass manual.

Nota

La presión de suministro del piloto debe ser de al menos 1,0 bar / 15 psig superior a la presión de control para operar el regulador a la carrera nominal.

Aunque las construcciones de control o carga remota requieren ajustes separados en los equipos relacionados, el único ajuste habitualmente necesario para un regulador tipo 310A-32A es el ajuste de presión del resorte de control del piloto. Al girar el tornillo de ajuste en sentido horario dentro del alojamiento del resorte, se incrementa la compresión del resorte y el valor de presión. Al girar el tornillo de ajuste en sentido antihorario, se reduce la compresión del resorte y el valor de presión.

Ajuste del piloto

Para ajustar un piloto tipo 32A estándar, afloje la contratuerca (punto 4) y gire el tornillo de ajuste (punto 3). Después apriete la contratuerca para mantener la posición ajustada.

Puesta en servicio

1. Abra la válvula de bloqueo (aislamiento) aguas arriba. Abra la válvula manual A en la línea de suministro del piloto externo antes de abrir la válvula de aislamiento aguas abajo (Consulte la Figura 4).
2. Abra la válvula de bloqueo (aislamiento) aguas abajo para un flujo mínimo.
3. Abra lentamente la válvula manual B en la línea de control aguas abajo, ajustando a su vez el ajuste del piloto, si fuera necesario.
4. Abra por completo la válvula de aislamiento aguas abajo.
5. Cierre lentamente la válvula de derivación, de haberla.

Regulador de control totalmente abierto

Instalación

1. Tanto para el regulador de control totalmente abierto como para el regulador de trabajo, complete los procedimientos de instalación del regulador de piloto simple hasta el paso 9.
2. Conecte la línea de control del regulador de control totalmente abierto (Figura 5) a un tubo aguas abajo cerca de la conexión de la línea de control del regulador de trabajo. Durante el funcionamiento normal, el regulador de control totalmente abierto permanece totalmente abierto con la reducción de presión tomada a través del regulador de trabajo. El regulador totalmente abierto del control, con su valor ligeramente más alto, toma el control solo si falla el regulador de trabajo.

Consideraciones previas a la puesta en servicio

Cada regulador se ajusta en fábrica para la presión de salida que se especifica en el pedido. Si no se ha especificado ningún ajuste, la presión de salida estará ajustada de fábrica en el rango medio del resorte de control del piloto. Antes de empezar los procedimientos de arranque descritos en esta sección, asegúrese de que se cumplen las siguientes condiciones:

- Las válvulas de aislamiento aíslan el regulador
- Las válvulas de venteo están cerradas
- Las válvulas manuales están cerradas
- El bypass, de haberlo, está en funcionamiento

En cualquier caso, hay que comprobar el ajuste del resorte de control para asegurarse de que sea el correcto para la aplicación.

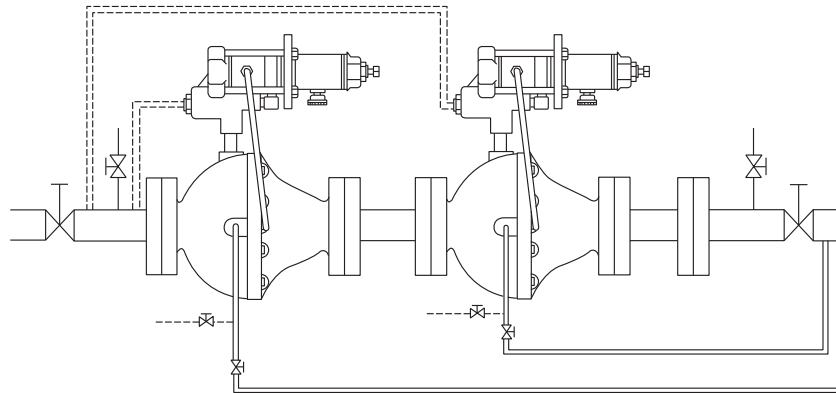
 **PRECAUCIÓN**

Introduzca presión de suministro del piloto en el regulador antes de introducir ninguna presión aguas abajo o se podrían producir daños internos debido a la presurización inversa del piloto y de los componentes de la válvula principal.

Utilice manómetros para controlar la presión aguas abajo durante el arranque. Si aguas abajo se presuriza con otro regulador, planifique los procedimientos de puesta en servicio en consecuencia.

Nota

La presión de suministro del piloto debe ser de al menos 1,0 bar / 15 psig superior a la presión de control para operar el regulador a la carrera nominal.



24B4134
B2445_2

Figura 5. Instalación típica del control totalmente abierto

Aunque las construcciones de control o carga remota requieren ajustes separados en los equipos relacionados, el único ajuste habitualmente necesario para un regulador tipo 310A-32A es el ajuste de presión del resorte de control del piloto. Al girar el tornillo de ajuste en sentido horario dentro del alojamiento del resorte, se incrementa la compresión del resorte y el valor de presión. Al girar el tornillo de ajuste en sentido antihorario, se reduce la compresión del resorte y el valor de presión.

Ajuste del piloto

Para ajustar un piloto tipo 32A estándar, afloje la contratuerca (punto 4) y gire el tornillo de ajuste (punto 3). Después apriete la contratuerca para mantener la posición ajustada.

Puesta en servicio

Este procedimiento debe repetirse en el mismo orden para cada regulador de la instalación.

1. Abra lentamente la válvula manual en la línea de suministro del piloto.
2. Abra lentamente la válvula de bloqueo (aislamiento) aguas arriba y abra parcialmente la válvula de aislamiento aguas abajo para conseguir un flujo mínimo.
3. Abra lentamente la válvula manual en la línea de control, ajustando a su vez el ajuste del piloto, si fuera necesario.
4. Abra por completo la válvula de aislamiento aguas abajo.
5. Cierre lentamente la válvula de derivación, de haberla.

Regulador de control de trabajo

Instalación

Todos los reguladores de control de trabajo tipo 310A-32A-32A se ajustan en banco de fábrica en función de las condiciones de servicio especificadas en el pedido del cliente. Examine la unidad a la entrega

para verificar que no se hayan producido daños durante el transporte. Limpie y utilice aire comprimido en la canalización para asegurarse de que no haya escoria de soldadura ni partículas extrañas.

Instale el tipo 310A-32A-32A en la canalización utilizando juntas mecánicas adecuadas para las unidades del regulador embridado y siguiendo técnicas recomendadas de canalización. Asegúrese de instalar manómetros adecuados donde corresponda, válvulas de aislamiento, válvulas de derivación, y válvulas de purga y canalización para permitir un mantenimiento seguro y sencillo del regulador de control de trabajo y del regulador de trabajo de segunda etapa. Compruebe que la dirección del flujo sea la indicada por la flecha grabada en el cuerpo.

Consulte el esquema de la Figura 6 y la Figura 12 y complete los siguientes pasos.

1. Conecte la línea de control de presión intermedia (tubo de 1/2 NPT) entre la T de conducto de 1/2 NPT (punto 72) y la sección de presión intermedia de la canalización aguas abajo. Instale la válvula manual B en esta línea.
2. Conecte la canalización de línea de control de presión de distribución de 1/2 NPT entre la conexión de 1/2 NPT en el soporte de montaje (punto 45) y el conducto aguas abajo del regulador de trabajo de segunda etapa. Instale la válvula manual A en esta línea de control.

Nota

Cada piloto cuenta con una placa de datos que lo identifica como piloto de control o de trabajo.

3. Conecte la línea de suministro del piloto a la conexión de 1/4 NPT en la parte posterior del cuerpo del piloto de trabajo. Será necesario filtrar la presión de suministro si hay un exceso de suciedad o condensado en el gas de suministro.
4. Instale el regulador de trabajo aguas abajo como indican las instrucciones.

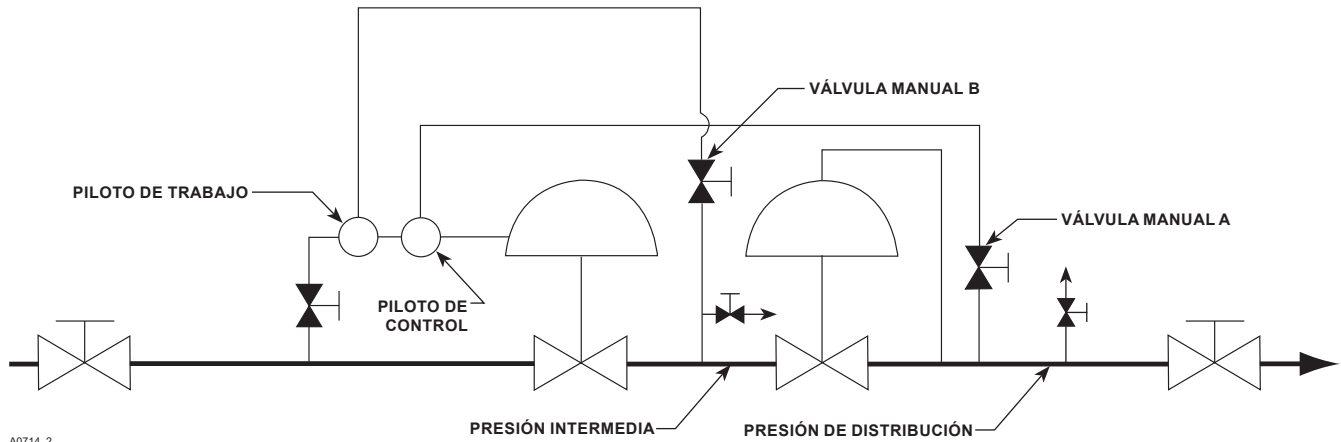


Figura 6. Instalación típica del control de trabajo

Puesta en servicio

1. Antes de introducir presión a la unidad, cierre la válvula manual A en la línea de control de presión de distribución y la válvula manual B en la línea de control de presión intermedia.

PRECAUCIÓN

Se debe introducir presión de suministro del piloto en el regulador antes de introducir presión aguas abajo o pueden producirse daños internos debido a la presurización inversa del piloto y de los componentes de la válvula principal. La presión de suministro del piloto debe ser de al menos 1,0 bar / 15 psi superior a la presión de control para un funcionamiento correcto.

2. Abra lentamente la válvula manual en la línea de suministro del piloto.
3. Abra lentamente la válvula de aislamiento aguas arriba y abra parcialmente la válvula de aislamiento aguas abajo para conseguir un flujo mínimo.
4. Abra lentamente la válvula manual B y permita que la presión intermedia aumente al ajuste del piloto de trabajo.
5. Ponga en funcionamiento el regulador de trabajo de segunda etapa siguiendo los procedimientos recomendados y las instrucciones provistas con el regulador de trabajo de segunda etapa.
6. Tras haber establecido la presión de distribución, abra lentamente la válvula manual A.

Ajuste del piloto

El regulador de trabajo de segunda etapa debe ajustarse para operar a una presión inferior que la del piloto de control, o éste intentará tomar el control de la presión de distribución. Siga los pasos indicados para obtener los resultados deseados.

1. Aumente el ajuste del piloto de control aflojando la contratuerca (punto 4) y girando el tornillo de ajuste (punto 3) en sentido horario (al interior de la tapa del alojamiento del resorte, punto 2) hasta que el piloto de trabajo asuma el control de la presión intermedia y que el regulador de trabajo de segunda etapa controle la presión de distribución.
2. Establezca el ajuste del piloto de trabajo aflojando la tuerca de seguridad y girando el tornillo de ajuste en sentido horario (al interior de la tapa del alojamiento del resorte) para aumentar la presión intermedia o en sentido antihorario (al exterior de la tapa del alojamiento del resorte) para reducir la presión intermedia. Ajuste hasta alcanzar la presión intermedia deseada.
3. Ajuste el regulador de trabajo de segunda etapa a la presión de distribución deseada siguiendo las instrucciones para el regulador específico.
4. Establezca el ajuste del piloto de control para establecer la presión de distribución de emergencia que desee, la cual se debe mantener en caso de fallo del regulador de trabajo de segunda etapa. Los pasos pueden variar según las condiciones de la canalización. El método básico es idéntico.

El siguiente procedimiento es un ejemplo que se puede utilizar o modificar para hacer los ajustes del piloto de control en cualquier instalación.

Tipo 310A

Incremente el valor de presión de salida del regulador de trabajo de la segunda etapa hasta que el piloto de control empiece a controlar la presión de distribución. Establezca el ajuste del piloto de control hasta alcanzar la presión de distribución deseada. Consulte en la Tabla 2 el diferencial mínimo recomendado entre el ajuste del piloto de control y la presión de distribución deseada.

Tras establecer los ajustes deseados de los pilotos de control y de trabajo, apriete las contratuercas (punto 4) para mantener las posiciones de tornillo de ajuste adecuados. Después, reajuste el regulador de trabajo de segunda etapa para establecer la presión de distribución deseada.

Apagado

En todas las instalaciones, es importante que las válvulas se abran y cierren lentamente, y que la presión de salida se ventee antes que la presión de entrada para evitar daños provocados por la presurización inversa del piloto o la válvula principal.

Reguladores de piloto simple y reguladores de control totalmente abierto

Estos pasos no son solo válidos para un regulador de piloto simple (Figura 4), sino que también sirven para un control totalmente abierto (Figura 5), y solo es necesario repetirlos para cada regulador de la instalación.

1. Cierre la válvula de aislamiento aguas arriba.
2. Cierre la válvula de aislamiento (Figura 4) en la línea de suministro.
3. Cierre la válvula de aislamiento aguas abajo.
4. **Si la línea de control aguas abajo se conecta a la canalización sobre la válvula de aislamiento aguas abajo**, abra la válvula de venteo C entre el regulador y la válvula de aislamiento aguas abajo. Deje que se descargue toda la presión del regulador.

Si la línea de control aguas abajo se conecta a la canalización bajo la válvula de aislamiento aguas abajo, cierre la válvula manual B. Posteriormente, abra la válvula de venteo C y la válvula de venteo D, dejando que se descargue toda la presión del regulador.

5. Abra la válvula de venteo E para descargar cualquier presión de entrada que pueda estar atrapada en el regulador.

Reguladores de control de trabajo

1. Cierre la válvula de aislamiento aguas arriba.
2. Cierre la válvula manual en la línea de suministro del piloto.
3. Cierre la válvula de aislamiento aguas abajo.

4. Abra una válvula de purga entre el regulador de trabajo de segunda etapa y la válvula de aislamiento aguas abajo. Deje que se descargue toda la presión del regulador de control de trabajo y del regulador de trabajo de segunda etapa.
5. Abra la válvula de venteo para ventilar cualquier presión intermedia atrapada en el regulador.
6. Abra la válvula de venteo para descargar cualquier presión de entrada atrapada en el regulador.

Mantenimiento

Las piezas del regulador están sometidas a un desgaste normal y es necesario inspeccionarlas y reemplazarlas cuando sea necesario. La frecuencia de la inspección y el reemplazo depende de las exigencias de las condiciones de servicio y de los requisitos de los códigos locales, regionales y nacionales.



ADVERTENCIA

Para evitar daños personales o materiales debidos a la descarga imprevista de presión, aisle el regulador del sistema de presión y descargue toda la presión de la válvula principal y del piloto antes de las tareas de mantenimiento.

Pilotos tipo 32A

Este procedimiento detalla el ensamble y desensamble completos del piloto. Cuando sea necesario completar una inspección o una reparación, desensamble solo aquellas piezas necesarias para la tarea. Consulte las Figuras 7 y 12 para los números de punto.

Desensamble

El piloto puede permanecer en la válvula principal para los pasos 1 a 7, aunque es necesario desmontarlo para los pasos 8 a 15.

1. Retire el conjunto de asiento del pistón (punto 28) de la guía del pistón (punto 23).
2. Retire la guía del pistón (punto 23) del cuerpo del piloto (punto 22).
3. Compruebe las juntas tóricas (puntos 25 y 26) y reemplace si presentan daños o desgaste.
4. Compruebe el disco de nailon (PA) en el conjunto de asiento del pistón y sustituya dicho conjunto si presenta desgaste o daños.

5. Retire el anillo de retención (punto 27) y extraiga el pistón y el resorte (puntos 29 y 36). Para reguladores de control de trabajo, retire el resorte del piloto de trabajo (punto 36) o el separador del piloto de trabajo (punto 53).
6. Inspeccione la superficie de asiento de la válvula en el extremo pequeño del pistón en busca de signos de muescas y rozaduras.
7. Utilice un alambre con un extremo en gancho para retirar la junta tórica del buje de guía del pistón (punto 34). Compruebe las juntas tóricas (puntos 30 y 34) y reemplace si presentan daños o desgaste.
8. Desconecte el tubo de carga y la línea de suministro externo del piloto y retire el piloto de la válvula principal.
9. Afloje la compresión del resorte de control; para ello, afloje la contratuerca (punto 4) y desenrosque parcialmente el tornillo de ajuste (punto 3).
10. Para inspeccionar o sustituir el resorte de control (punto 37), desenrosque la tapa del alojamiento del resorte (punto 2) y retire el resorte de control y los asientos de resorte (punto 5).
11. Desenrosque los tornillos de capuchón (punto 6) y retire el alojamiento del resorte (punto 1).
12. Como conjunto, retire el separador de membrana (punto 11), yugo (punto 16), conjunto de orificio (punto 12), adaptador (punto 17) y el conjunto de disco de válvula (punto 18).
13. Deslice hacia fuera el conjunto de asiento de relé (punto 12) e inspeccione las juntas tóricas (punto 14). Deseche las juntas tóricas si presentan daños o desgaste. También inspeccione la superficie de asiento para signos de muescas y rozaduras y sustituya si fuera necesario.
14. Empuje el yugo (punto 16) y las partes fijadas (puntos 9, 8, 15, 10, 18, 17, 19, 20, 35 y 21) por el separador de membrana (punto 11).
15. Desenrosque el adaptador (punto 17) del yugo (punto 16). Desenrosque la válvula de purga (punto 20).

Para reguladores de piloto simple o de control

totalmente abierto, retire el asiento de la válvula de purga (punto 19), el resorte (punto 35) y el disco de la válvula (punto 18). Compruebe que los orificios perforados en el lado del asiento de la válvula de purga y el adaptador estén limpios y destaponados.

Para reguladores de control de trabajo, compruebe que el tapón (punto 52) esté firmemente en su posición.

16. Desenrosque la tuerca de sombrerete y la tuerca (puntos 10 y 21), y retire las chapas de membrana (punto 8) y las arandelas (punto 15) e inspeccione las membranas (punto 9).

Nota

Es posible que los bordes de las membranas se enrollen. Se aplanarán tras unos minutos en función de la temperatura. Calentarlos puede agilizar este proceso, pero no supere los 66°C / 150°F.

Ensamble

Se recomienda instalar nuevas membranas y juntas tóricas durante el ensamble. Si estas piezas se van a reutilizar, asegúrese de que se inspeccionen atentamente y que no hayan sufrido daños. Lubrique todas las juntas tóricas.

1. Ponga la junta tórica (punto 34) en la guía del pistón (punto 23).
2. Instale las juntas tóricas (puntos 25 y 26) en la guía del pistón.
3. Instale la junta tórica (punto 30) en el pistón (punto 29).
4. **Para reguladores de piloto simple y de control totalmente abierto**, ponga el resorte (punto 36) en la guía del pistón (punto 23). Instale el pistón y asegure con el anillo de retención (punto 27).

Para reguladores de control de trabajo, ponga el resorte (punto 36 - piloto de trabajo) o el separador (punto 53 - piloto de control) en la guía del pistón. Instale el pistón y asegure en la guía del pistón con el anillo de retención (punto 27).

5. Instale la junta tórica (punto 13) en el conjunto de asiento del pistón (punto 28) y atornille el conjunto en la guía del pistón.
6. Instale la guía del pistón en el cuerpo del piloto (punto 22).
7. Inserte la válvula de purga (punto 20) por el asiento de la válvula de purga (punto 19).
8. Instale el resorte (punto 35) y el conjunto de disco de válvula (punto 18) en la válvula de purga (punto 20).



PRECAUCIÓN

Asegúrese de que el asiento de la válvula de purga esté centrada en el yugo al instalar el adaptador.

9. Ponga el conjunto anteriormente mencionado en el yugo (punto 16) y atornille el adaptador (punto 17).



PRECAUCIÓN

Cada membrana (punto 9) tiene un lado recubierto de caucho. Instale las membranas de manera que los lados con caucho estén enfrentados. En caso de instalar las membranas de otra manera, el piloto no funcionará correctamente.

10. Ponga la membrana (punto 9), la chapa de membrana (punto 8) y la arandela de sellado (punto 15) en el yugo y asegure con el tornillo de capuchón (punto 10).
11. Ponga la otra membrana, la chapa de membrana y la arandela de sellado en el adaptador y asegure con la tuerca (punto 21).
12. Inserte el conjunto completo por el separador de membrana (punto 11) hasta que los bordes externos de las dos membranas estén en su lugar en el separador.
13. Instale las juntas tóricas (punto 14) en el conjunto de orificio (punto 12).
14. Gire el yugo para recibir el conjunto de orificio.
15. Ponga el conjunto completo en el cuerpo del piloto (punto 22).



PRECAUCIÓN

Para no aplastar la membrana, no supere el par de apriete indicado en el paso 16.

16. Aplique lubricante a los tornillos de capuchón (punto 6). Inserte los tornillos de capuchón en el alojamiento del resorte (punto 1) y el cuerpo de piloto y apriete los tornillos de capuchón de 34 a 41 N•m / 25 a 30 pie-lb.
17. Si se han retirado, instale los asientos de resorte (punto 5) y el resorte de control (punto 37).
18. Instale la junta mecánica de la cubierta (punto 7), la tapa del alojamiento del resorte (punto 2), el tornillo de ajuste (punto 3) y la contratuerca (punto 4).
19. Instale el piloto en la válvula principal utilizando el empalme de tubo (no mostrado).
20. Conecte el tubo de carga desde el codo macho al cuerpo de base (punto 2) al conector en el lado del piloto. Consulte la Figura 1 para la ubicación de montaje del tubo, el codo y el conector.

Válvula principal tipo 310A

Este procedimiento detalla cómo desensamblar y ensamblar por completo una válvula principal. Cuando sea necesario completar una inspección o una reparación, desensamble solo aquellas piezas necesarias para la tarea. Una vez

hecho, comience el ensamble por el paso pertinente. Los números de punto se indican en las Figuras 8 y 9.

Desensamble

1. Desconecte el tubo de carga de la conexión del cuerpo de base (punto 2). Desconecte la línea de control de presión aguas abajo de la conexión en el cuerpo de alojamiento (punto 1) y la línea de suministro externo del piloto.
2. Retire la válvula principal de la canalización.
3. Retire los tornillos de capuchón (punto 14) y separe el cuerpo de alojamiento (punto 1) del cuerpo de base (punto 2).

Nota

Si no hay una junta mecánica de cuerpo (punto 29), se debe instalar una al instalar una membrana nueva. Además, si el asiento blando en el interior de la camisa (punto 3) presenta daños, será necesario reemplazar la camisa (punto 3), la arandela o junta tórica (punto 11), el retenedor de disco (punto 12), el disco (punto 27) y el soporte del disco (punto 28).

4. Deslice el conjunto de membrana y camisa para extraerlos del cuerpo de alojamiento (punto 1).
5. Inspeccione el área de asiento de la camisa por signos de muescas y daños por erosión. Inspeccione la membrana (punto 6) por signos de daños.
6. Retire el tornillo de capuchón (punto 10), retenedor de disco (punto 12), soporte del disco (punto 28), junta tórica o arandela (punto 11). Examine el disco y la junta tórica o la arandela por signos de desgaste o daños.

Nota

Si el regulador presenta un interno de capacidad restringida, el porcentaje de la capacidad total estará grabada en el exterior del retenedor de disco. En caso de hacer un cambio, se debe indicar en la placa de datos para evitar confusiones.

7. Si es necesario reemplazar la camisa o la membrana, retire los tornillos (punto 13) y la chapa de membrana (punto 4). Retire el anillo partido (punto 7) y deslice la chapa de membrana inferior (punto 5) hacia fuera de la camisa. Esto también descubre la junta tórica (punto 9) de la chapa de membrana inferior para su inspección.

Ensamble

Asegúrese de que todas las piezas estén limpias antes de ensamblar. Durante el ensamble, lubrique todas las juntas tóricas y rebordes de membrana con lubricante de gran calidad. Asegúrese de que los anillos de soporte de politetrafluoroetileno (PTFE) (punto 26) estén correctamente instalados en las ranuras de junta tórica en el cuerpo base (punto 2) y el cuerpo del alojamiento (punto 1).

1. Inspeccione las juntas tóricas (punto 9) y los anillos de soporte de PTFE (punto 26) en el cuerpo base (punto 2). En caso de daño, reemplace.
2. Inspeccione la junta tórica (punto 9), los anillos de soporte (punto 26) y el anillo raspador (punto 19) en el cuerpo del alojamiento (punto 1). Reemplace en caso de observar desgaste o daños. El anillo raspador no estará presente en unidades diseñadas para altas temperaturas.
3. Inspeccione la junta tórica (punto 9) de la chapa de membrana inferior (punto 5). En caso de daño, instale una junta tórica nueva.
4. Ponga el anillo partido (punto 7) en la camisa (punto 3) e inserte la camisa en la chapa de membrana inferior.

PRECAUCIÓN

En caso de instalar la membrana en el siguiente paso con el lado incorrecto orientado hacia la chapa de membrana inferior, los rebordes se deformarán y la válvula principal no se cerrará correctamente.

5. Lubrique los dos rebordes de la membrana para facilitar el ensamble y el sellado de la membrana (punto 6). Ponga el reborde interno de la membrana en la chapa de membrana inferior poniendo el lado marcado como SPRING SIDE (lado del resorte) contra la chapa de membrana inferior. Añada la chapa de membrana superior (punto 4) e inserte los tornillos (punto 13), apretándolos de forma homogénea. Asegúrese de que el reborde interno de la membrana no se deslice parcialmente, sobresaliendo entre las placas.
6. Pliegue la membrana hacia abajo alrededor de la chapa de membrana inferior.
7. Encaje el disco (punto 27) en el soporte de disco (punto 28). Instale el retenedor de disco (punto 12) en la parte superior del disco, asegurándose de que el borde frontal del disco esté colocado correctamente en torno a la parte exterior del retenedor y que no esté pinzado bajo el mismo. Ponga la junta tórica o la arandela (punto 11) en el subconjunto e instale en el cuerpo base (punto 2). Asegure con el tornillo de capuchón (punto 10).

8. En unidades con indicador de carrera, encaje un borde de la cabeza embreada del vástago del indicador de carrera (punto 15) en la ranura de la chapa de membrana (punto 4) y deslice todo el conjunto al interior del cuerpo base (punto 2), asegurándose de que el vástago del indicador de carrera esté orientado correctamente de manera que se introduzca y extienda por el orificio en el cuerpo base y que sea visible a través de la cubierta del indicador de carrera (punto 20). Asegúrese de que el vástago del indicador siga encajado en la ranura de la chapa de membrana.
9. Lubrique la junta mecánica del cuerpo (punto 29) y la superficie de la junta mecánica del cuerpo base (punto 2), y ponga la junta mecánica del cuerpo (punto 29) en el cuerpo base. Después, encaje el reborde de la membrana sobre la protuberancia mecanizada del cuerpo base.
10. Ponga el resorte (punto 8) en la chapa de membrana inferior. Para unidades con indicador de carrera, oriente el cuerpo del alojamiento de manera que el soporte de montaje del piloto (punto 45) esté alineado con el indicador de carrera.
11. Una las dos mitades del cuerpo con los tornillos de capuchón (punto 14) y apriete a mano. Lubrique las roscas para facilitar el apriete.

PRECAUCIÓN

El apriete excesivo de los tornillos de capuchón en el paso 12 puede dañar la membrana. Al apretar los tornillos de capuchón, no supere el valor de par de apriete indicado en la Tabla 4.

12. Apriete de forma alterna los tornillos de capuchón en los lados opuestos de la unidad para comprimir la junta mecánica de forma homogénea. Siga esta secuencia varias veces hasta que los tornillos de capuchón no giren al par máximo indicado en la Tabla 4. Si este procedimiento se completa correctamente, el espacio entre las dos mitades de cuerpo será uniforme en todos los puntos.
13. Conecte la línea de suministro externo al piloto.

Pedido de piezas

Cada regulador tipo 310A tiene asignado un número de serie, indicado en la placa de datos. Comuníquese este número cuando contacte con su oficina de ventas local para recibir información técnica o cuando solicite repuestos.

Al solicitar piezas de repuesto, comuníquese el número de punto de cada pieza necesaria indicada en la siguiente lista de piezas. Hay disponible un kit separado que contiene todas las piezas de repuesto recomendadas.

Tipo 310A

Tabla 4. Valores de par de apriete máximos para tornillo de capuchón (punto 14)

TAMAÑO DEL CUERPO		VALOR DE PAR MÁXIMO	
DN	NPS	N·m	pie-lb
25	1	75	55
50	2	142	105
80	3	170	125
100 y 100 x 150	4 y 4 x 6	678	500

Lista de piezas

Piloto tipo 32A (Figura 7)

Punto	Descripción	Número de referencia	Punto	Descripción	Número de referencia
	Kits de reparación (incluyen puntos 7, 9, 13, 14, 15, 18, 25, 26, 28, 30 y 34) Con disco de fluorocarbono (FKM), membrana de nitrilo (NBR), disco y juntas tóricas Con disco de fluorocarbono (FKM), membrana y juntas tóricas	R32AX000012 R32AX000022	23	Guía del pistón Acero inoxidable 410/416 (estándar) Acero inoxidable 316 (NACE)	34B3880X012 34B3880X022
1	Alojamiento del resorte, acero	2R742222012	25*	Junta tórica Nitrilo (NBR) (estándar) Fluorocarbono (FKM)	1U379006992 1V101506382
2	Tapa del alojamiento del resorte, acero	11A8122X012	26*	Junta tórica Nitrilo (NBR) (estándar) Fluorocarbono (FKM)	1F463606992 1N571406382
3	Tornillo de ajuste, Montaje estándar, acero galvanizado	1D995448702	27	Anillo de retención, acero recubierto de carbono	1R744228982
4	Contratuercas, acero galvanizado	1H483324122	28*	Conjunto de asiento del pistón Acero inoxidable 416/Nailon (PA) (estándar) Acero inoxidable 316/Nailon (PA) (NACE)	14B3881X012 14B3881X022
5	Asiento del resorte, acero (2 requeridos)	1R742524092	29	Pistón Acero inoxidable 416 (estándar) Acero inoxidable 316 (NACE)	1R744535232 1R7445X0012
6	Tornillo de capuchón, acero galvanizado (4 requeridos)	1B139324052	30*	Junta tórica Nitrilo (NBR) (estándar) Fluorocarbono (FKM)/PTFE	1E218106992 1N530106382
7*	Junta mecánica, compuesta	1R742604022	33	Buje Acero inoxidable 303 (estándar) Acero inoxidable 316 (NACE)	1F262035032 1F2620X0012
8	Chapa de membrana, acero galvanizado (2 requeridos)	1R742724152	34*	Junta tórica Nitrilo (NBR) (estándar) Fluorocarbono (FKM)/PTFE	1D191706992 1N423906382
9*	Membrana (2 requeridos) Nitrilo (NBR) Fluorocarbono (FKM)	1R742806992 1U448302462	35	Resorte Acero inoxidable 302 (estándar) Aleación basada en níquel (NACE)	1R744637022 12B7884X012
10	Tuerca de sombrerete, acero inoxidable	1D651538992	36	Resorte Acero inoxidable 302 (estándar) Aleación basada en níquel (NACE)	1U550637022 12B7883X012
11	Separador de membrana Acero (estándar) Acero (NACE)	2R742924092 2R7429X0052	37	Resorte de control, acero galvanizado 0,69 a 1,4 bar / 10 a 20 psig, plata 0,69 a 6,9 bar / 10 a 100 psig, amarillo 6,9 a 17,2 bar / 100 a 250 psig, azul 17,2 a 41,4 bar / 250 a 600 psig, rojo 27,6 a 48,3 bar / 400 a 700 psig, verde	1D809627022 1E392527022 1D387227022 1D465127142 13A5543X012
12	Conjunto de orificio Acero inoxidable 416 (estándar) Acero inoxidable 316 (NACE)	1R7430000A2 1R7430X0022	38	Conector, acero recubierto de carbono (no mostrado)	15A6002X462
13*	Junta tórica Nitrilo (NBR) (estándar) Fluorocarbono (FKM)	1D687506992 1N430406382	39	Conjunto de ventilación tipo Y602-1, para piloto montado en válvula principal (no requerido con carga por presión)	17A6570X012
14*	Junta tórica (2 requeridos) Nitrilo (NBR) (estándar) Fluorocarbono (FKM)	1E216306992 1L949306382	40	Placa de datos	-----
15*	Arandela, acero chapado con caucho sintético vulcanizado (2 requeridos)	1J18699012	41	Tornillo de inserción, acero inoxidable (2 requeridos)	1A368228982
16	Yugo Acero inoxidable 410/416 (estándar) Acero inoxidable 316 (NACE)	1R743335132 1R7433X0012	52	Obturador, latón	1V211714012
17	Adaptador Acero inoxidable 410/416 (estándar) Acero inoxidable 316 (NACE)	1R743435132 1R7434X0012	53	Separador, acero inoxidable	17B8959X012
18*	Conjunto de disco de válvula Acero inoxidable 416/Fluorocarbono (FKM) Acero inoxidable con disco de PTFE Acero inoxidable 316/Fluorocarbono (FKM) (NACE)	10A4912X012 12A3962X012 10A4912X082	66	Arandela de sellado, (para el uso solo con piloto cargado por presión)	1V205699012
19	Orificio de purga, acero inoxidable 316	1R743835162	70	Buje de conducto, acero recubierto de carbono	1B6149X0012
20	Válvula de purga Acero inoxidable 416 (estándar) Acero inoxidable 316 (NACE)	1D986735132 1D9867X0012	71	Empalme de tubo, Cinc (estándar) NACE	1B828626012 1B6149X0032
21	Tuerca, acero galvanizado	1A309324122			
22	Cuerpo del piloto, acero	34B3863X012			

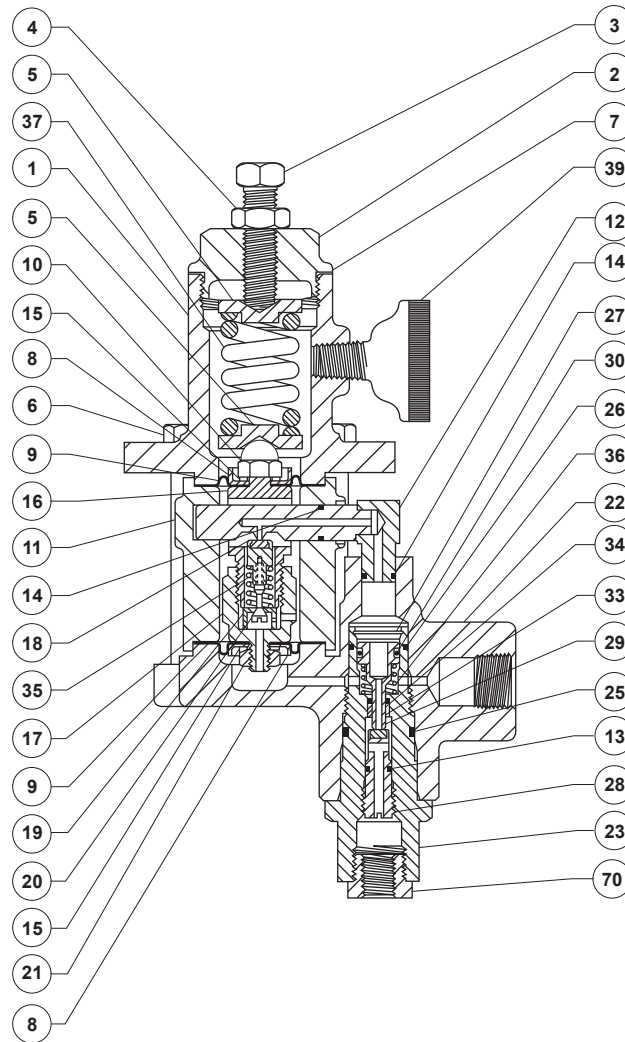
*Repuesto recomendado

Tipo 310A

Válvula principal tipo 310A (continuación)

Punto	Descripción	Número de referencia	Punto	Descripción	Número de referencia
7	Anillo partido, acero inoxidable 410/416 (continuación)		12	Retenedor de disco, acero inoxidable (continuación)	
	DN 80 / NPS 3	1R750035132		DN 100 y 100 x 150 / NPS 4 y 4 x 6	
	DN 80 / NPS 3 (NACE)	1R7500X0012		Capacidad del 30%	20A8213X012
	DN 100 y 100 x 150 / NPS 4 y 4 x 6	1R751835132		Capacidad del 50%	20A8214X012
	DN 100 / NPS 4 (NACE)	1R7518X0012		Capacidad del 70%	20A8215X012
8	Resorte, acero			Capacidad del 100%	20A8216X012
	DN 25 / NPS 1	1U888627112		Capacidad del 100% (NACE)	20A8216X022
	DN 25 / NPS 1 (NACE)	13B7203X012	13	Tornillo, acero galvanizado (8 requeridos)	
	DN 50 / NPS 2	1U888527132		DN 25 y 50 / NPS 1 y 2	1A3321X0032
	DN 50 / NPS 2 (NACE)	12B7885X012		DN 25 y 50 / NPS 1 y 2 (NACE)	1A3321X0042
	DN 80 / NPS 3	1U888727082		DN 80 / NPS 3	1U154838982
	DN 80 / NPS 3 (NACE)	13B9520X012		DN 80 / NPS 3 (NACE)	1U1548X0032
	DN 100 / NPS 4	1U888827082		DN 100 y 100 x 150 / NPS 4 y 4 x 6	1E304428982
	DN 100 / NPS 4 (NACE)	14B3560X012		DN 100 / NPS 4 (NACE)	1E3044X0012
	DN 100 x 150 / NPS 4 x 6	10A9620X012	14	Tornillo de capuchón, acero (8 requeridos)	
9*	Junta tórica (3 requeridos)			DN 25 / NPS 1, CL300 RF con entrada roscada,	
	Nitrilo (NBR)/PTFE			CL300 y CL600 RF con entrada	
	DN 25 / NPS 1	1E736906992		roscada e indicador de carrera	1N2579X0022
	DN 50 / NPS 2	1H2921X0012		DN 25 / NPS 1	1A560632982
	DN 80 / NPS 3	ERAA19160A0		DN 50 / NPS 2	1A771132982
	DN 100 y 100 x 150 / NPS 4 y 4 x 6	1H862106992		DN 80 / NPS 3	1L469632982
	Fluorocarbono (FKM)/PTFE (NACE)			DN 100 y 100 x 150 / NPS 4 y 4 x 6	1R752132982
	DN 25 / NPS 1	1N163306382	15	Vástago de indicador de carrera, acero inoxidable 316	
	DN 50 / NPS 2	1R752306382		DN 25 / NPS 1	1R7477X0012
	DN 80 / NPS 3	1L111206382		DN 50 / NPS 2	1R7416X0012
	DN 100 y 100 x 150 / NPS 4 y 4 x 6	1U448406382		DN 80 / NPS 3	1R7503X0012
10	Tornillo de capuchón, acero inoxidable			DN 100 / NPS 4	1R7527X0012
	DN 25 / NPS 1	1R747538982		DN 100 x 150 / NPS 4 x 6	10A9621X022
	DN 25 / NPS 1 (NACE)	1R7475X0012	16	Buje, acero inoxidable 316	1F2620X0012
	DN 50 / NPS 2	1R741438982	17	Junta tórica, fluorocarbono (FKM)/PTFE	1N423906382
	DN 50 / NPS 2 (NACE)	1R7414X0012	18	Escala indicadora de carrera, acero inoxidable	
	DN 80 / NPS 3	1R740638982		DN 25 / NPS 1	1R747838982
	DN 80 / NPS 3 (NACE)	1R7406X0012		DN 50 / NPS 2	1R741738982
	DN 100 y 100 x 150 / NPS 4 y 4 x 6	1R741338982		DN 80 / NPS 3	1R750838982
	DN 100 / NPS 4 (NACE)	1R7413X0012		DN 100 / NPS 4	1R752238982
11*	Arandela, acero chapado/compuesto			DN 100 x 150 / NPS 4 x 6	10A9622X012
	(para cuerpo DN 25 / NPS 1) (no mostrado)	1U984499012	19	Anillo raspador, nitrilo (NBR)	
	Junta tórica			DN 25 / NPS 1	1R748204152
	Nitrilo (NBR)			DN 50 / NPS 2	1R745203362
	DN 50 / NPS 2	1F463606992		DN 80 / NPS 3	1R750704152
	DN 80 / NPS 3	10A8217X022		DN 100 / NPS 4	1R752604152
	DN 100 y 100 x 150 / NPS 4 y 4 x 6	10A8218X032		DN 100 x 150 / NPS 4 x 6 (2 requeridos)	1R752604152
	Fluorocarbono (FKM)		20	Tapa del indicador, acero inoxidable 410/416	
	DN 50 / NPS 2	1N571406382		DN 25 / NPS 1	12A6413X012
	DN 80 / NPS 3	10A8217X012		DN 50 / NPS 2	12A6414X012
	DN 100 y 100 x 150 / NPS 4 y 4 x 6	10A8218X012		DN 80, 100 y 100 x 150 / NPS 3, 4 y 4 x 6	12A6415X012
12	Retenedor de disco, acero inoxidable		21	Tornillo, acero recubierto de carbono (2 requeridos)	1C941928982
	DN 25 / NPS 1		24	Tapón del tubo, acero (no mostrado)	1A369224492
	Capacidad del 30%	10A8202X012	26*	Anillo de soporte, PTFE (4 requeridos)	
	Capacidad del 50%	10A8203X012		DN 25 / NPS 1	1V435606242
	Capacidad del 70%	19A0690X012		DN 50 / NPS 2	1V435706242
	Capacidad del 100%	10A8204X012		DN 80 / NPS 3	1V435806242
	Capacidad del 100% (NACE)	10A8204X022		DN 100 y 100 x 150 / NPS 4 y 4 x 6	1V435906242
	DN 50 / NPS 2		27*	Disco, PTFE	
	Capacidad del 30%	20A8205X012		DN 25 / NPS 1	10A8224X012
	Capacidad del 50%	20A8206X012		DN 50 / NPS 2	10A8225X012
	Capacidad del 70%	20A8207X012		DN 80 / NPS 3	10A8226X012
	Capacidad del 100%	20A8208X012		DN 100 y 100 x 150 / NPS 4 y 4 x 6	10A8227X012
	Capacidad del 100% (NACE)	20A8208X022	28	Soporte del disco, acero inoxidable 303/316	
	DN 80 / NPS 3			DN 25 / NPS 1	10A8228X012
	Capacidad del 30%	20A8209X012		DN 25 / NPS 1 (NACE)	10A8228X022
	Capacidad del 50%	20A8210X012		DN 50 / NPS 2	10A8229X012
	Capacidad del 70%	20A8211X012		DN 50 / NPS 2 (NACE)	10A8229X022
	Capacidad del 100%	10A8212X012		DN 80 / NPS 3	10A8234X012
	Capacidad del 100% (NACE)	10A8212X022		DN 80 / NPS 3 (NACE)	10A8234X022

*Repuesto recomendado



34B4129-B

Figura 7. Conjunto de piloto tipo 32A

Válvula principal tipo 310A (continuación)

Punto	Descripción	Número de referencia
29*	Junta mecánica del cuerpo, nitrilo (NBR)	
	DN 25 / NPS 1	11A6853X012
	DN 50 / NPS 2	11A6854X012
	DN 80 / NPS 3	11A6855X012
	DN 100 y 100 x 150 / NPS 4 y 4 x 6	11A6856X012
38	Tornillo de inserción, acero inoxidable (4 requeridos)	1A368228982

Piezas de montaje

Piloto simple o control totalmente abierto

Montaje del piloto

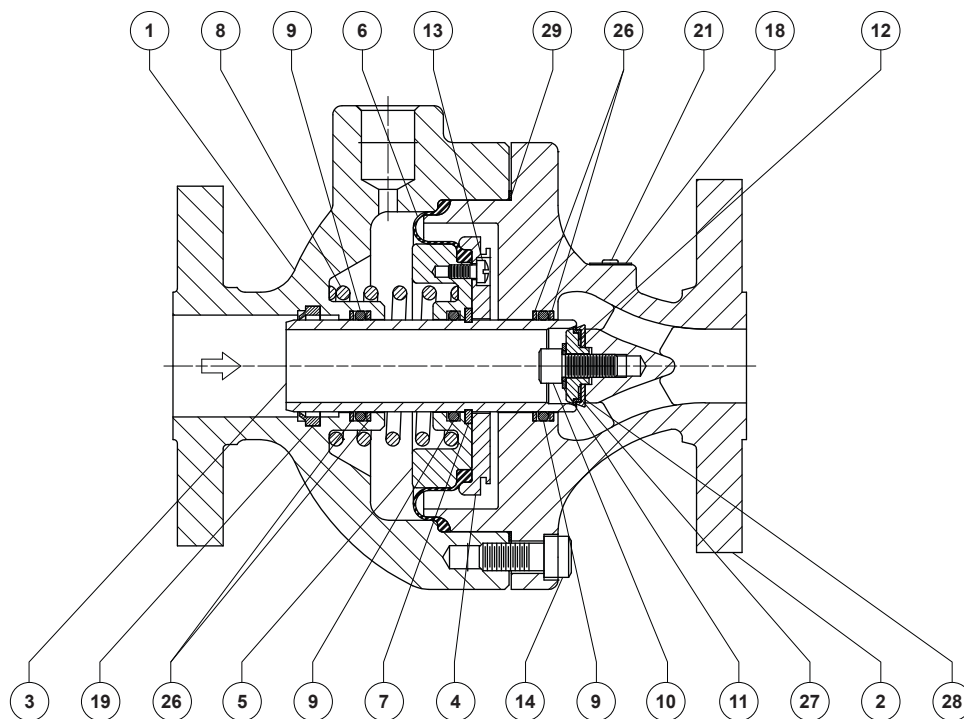
Punto	Descripción	Número de referencia
22	Tubo, acero inoxidable 316 (no mostrado)	-----
23	Codo, acero chapado (no mostrado)	
	Acero	15A6002XW32
	Acero inoxidable 316	15A6002X612
71	Empalme de tubo, 1/2 NPT (no mostrado)	1B828626012

Piezas de montaje (continuación)

Montaje del piloto de control de trabajo

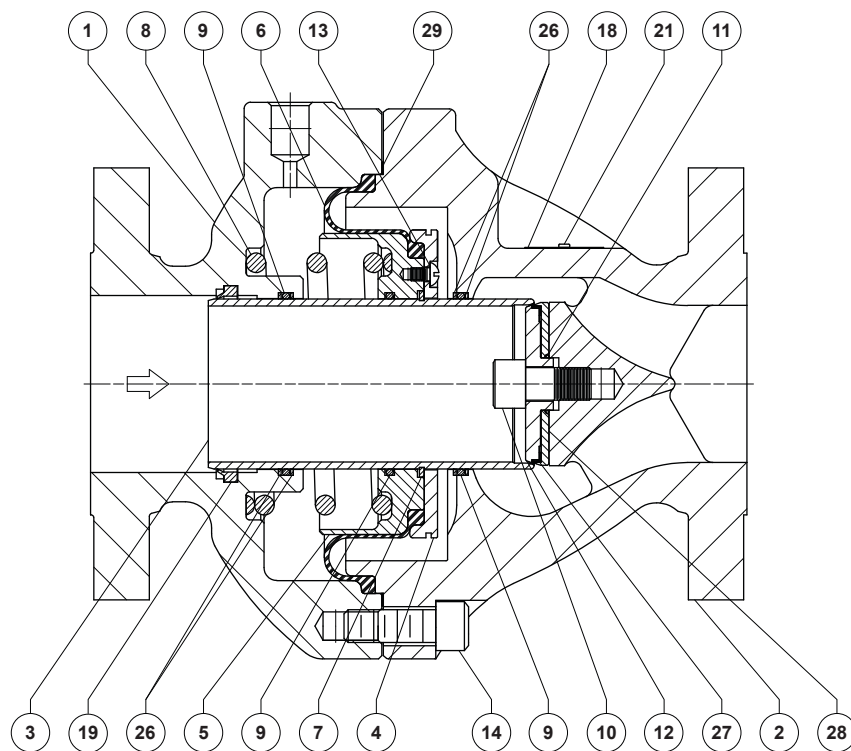
Punto	Descripción	Número de referencia
45	Soporte de montaje, acero	14B8803X012
46	Tubo, acero inoxidable 316	-----
50	Codo, acero chapado (5 requeridos)	15A6002XW32
52	Tapón, latón	1V211714012
53	Separador, acero inoxidable	17B8959X012
54	Tubo, acero inoxidable 316	-----
55	Tubo, acero inoxidable 316	-----
56	Conector	15A6002XW22
60	Racor T de tubo, acero al carbono	1K201428992
61	Empalme de tubo, acero galvanizado	1B352626012
62	Racor T, acero al carbono	1B860628992
64	Restricción, acero inoxidable 316	1D7469X00A2
69	Barra de montaje, acero inoxidable	14B5625X012
72	Racor T, acero al carbono	1H359428992

*Repuesto recomendado



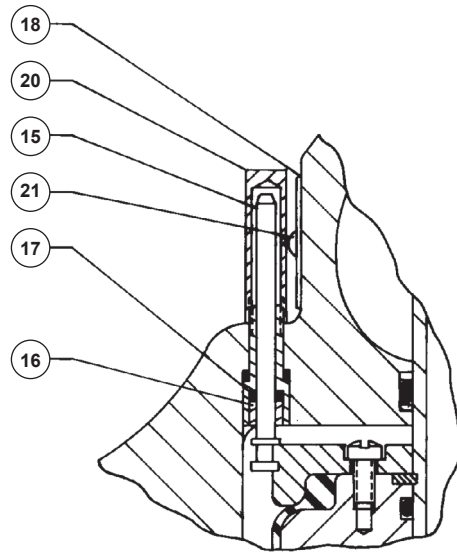
34B4130

Figura 8. Conjunto de válvula principal tipo 310A con tamaño de cuerpo DN 25 / NPS 1



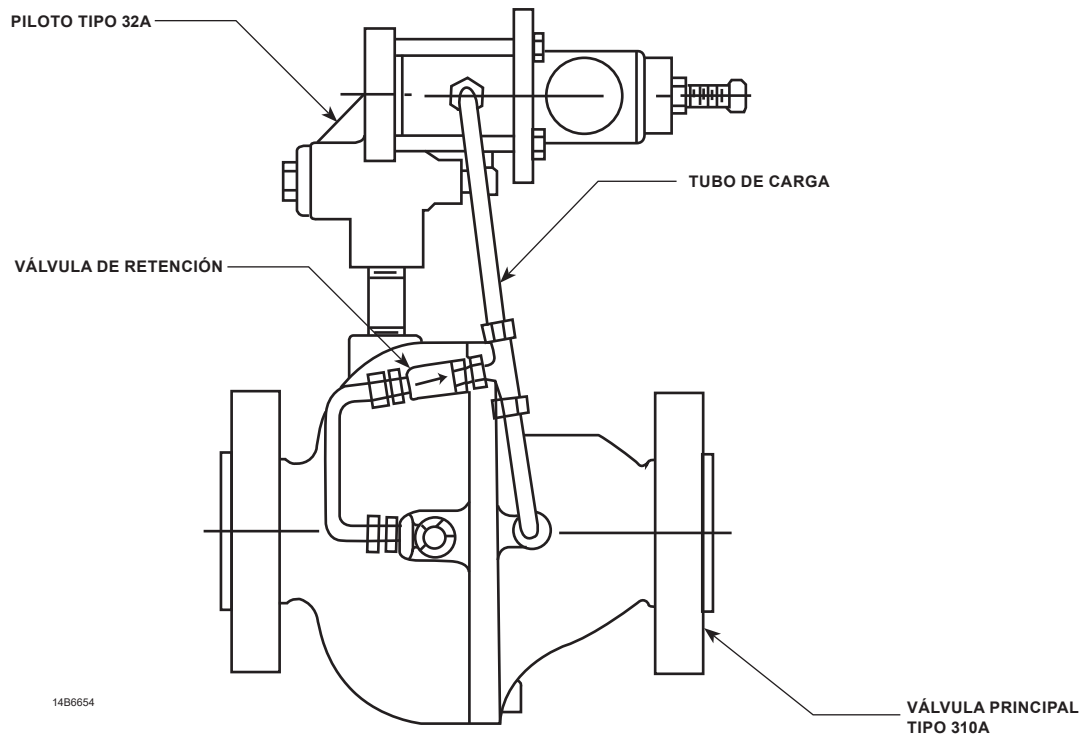
34B4131

Figura 9. Conjunto de válvula principal tipo 310A con tamaño de cuerpo DN 50, 80 y 100 / NPS 2, 3 y 4



14B6653_A

Figura 10. Conjunto del indicador de carrera



14B6654

Figura 11. Conjunto del sistema de protección contra la contrapresión

Tipo 310A

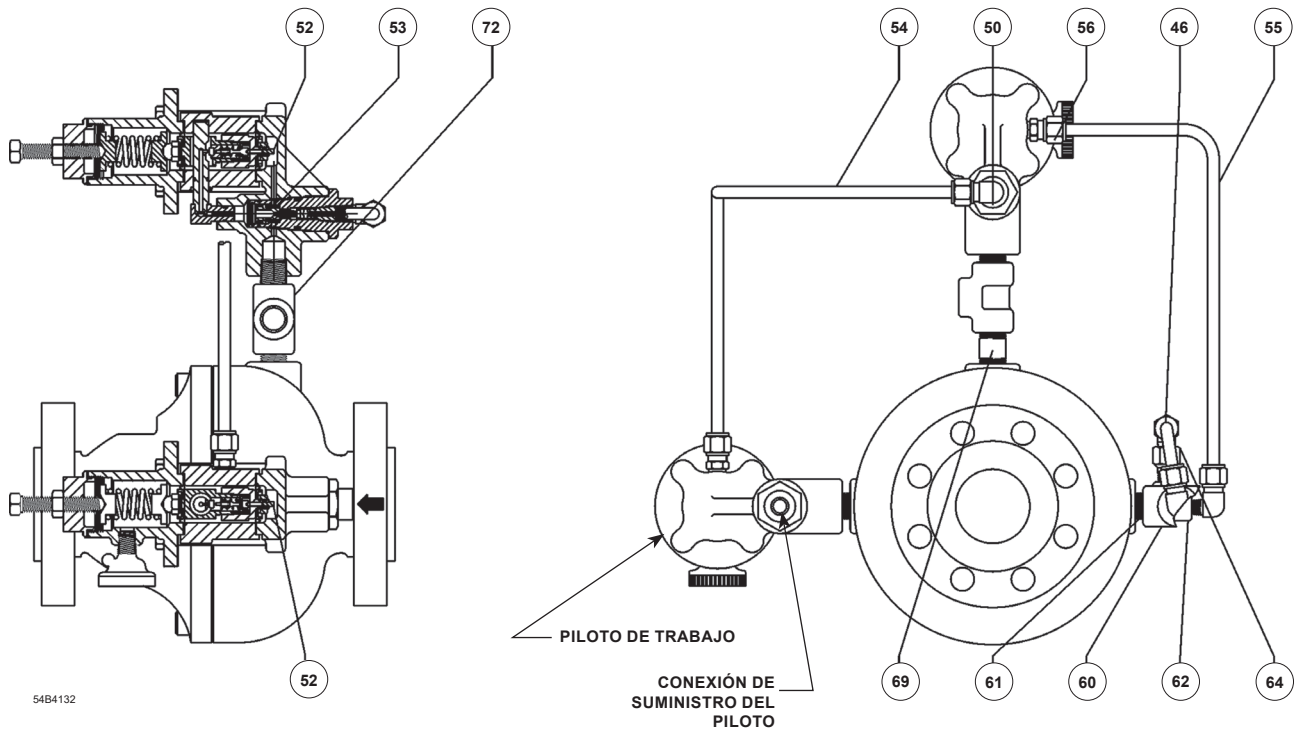


Figura 12. Conjunto tipo 310A-32A-32A

✉ Webadmin.Regulators@emerson.com

🔍 Fisher.com

📘 Facebook.com/EmersonAutomationSolutions

🌐 LinkedIn.com/company/emerson-automation-solutions

🐦 Twitter.com/emr_automation

Emerson Automation Solutions

Americas

McKinney, Texas 75070 USA
T +1 800 558 5853
+1 972 548 3574

Europe

Bologna 40013, Italy
T +39 051 419 0611

Asia Pacific

Singapore 128461, Singapore
T +65 6777 8211

Middle East and Africa

Dubai, United Arab Emirates
T +971 4 811 8100

D102068XES2 © 2022 Emerson Process Management Regulator Technologies, Inc. Todos los derechos reservados. 10/22.

El logotipo de Emerson es una marca comercial y de servicio de Emerson Electric Co. Todas las demás marcas son propiedad de sus respectivos dueños. Fisher™ es una marca propiedad de Fisher Controls International LLC, un negocio de Emerson Automation Solutions.

El contenido de esta publicación solo se ofrece para fines informativos y se han realizado todos los esfuerzos posibles para garantizar su precisión; no se debe interpretar como garantía, expresa o implícita, respecto a los productos o servicios que describe, su utilización o su aplicabilidad. Todas las ventas están regidas por nuestras condiciones, que están disponibles a petición. Nos reservamos el derecho de modificar o mejorar los diseños o especificaciones de nuestros productos sin previo aviso.

Emerson Process Management Regulator Technologies, Inc. no asumeresponsabilidad por la selección, uso y mantenimiento de ningún producto. El adquiridor es el único responsable por la selección, uso y mantenimiento de cualquier producto de Emerson Process Management Regulator Technologies, Inc.

