



MODELO POSR-2

REGULADOR REDUCTOR DE PRESION OPERADO POR PILOTO

SECCION I

I. DESCRIPCION Y ALCANCE

El POSR-2 es un regulador de presión operado por piloto utilizado para controlar la presión aguas abajo (P_2). Disponible en tamaños de 1", 1-1/2", 2", 3" y 4" (DN25, 40, 50, 80, 100). Esta unidad esta disponible para uso con vapor únicamente. Refiérase al Boletín Técnico POSR-2-TB para ver las condiciones de diseño y recomendaciones de selección. **NO ESTA RECOMENDADO PARA SERVICIO en cañería ciega (cierre hermético).**

SECCION II

II. INSTALACION

A. General:

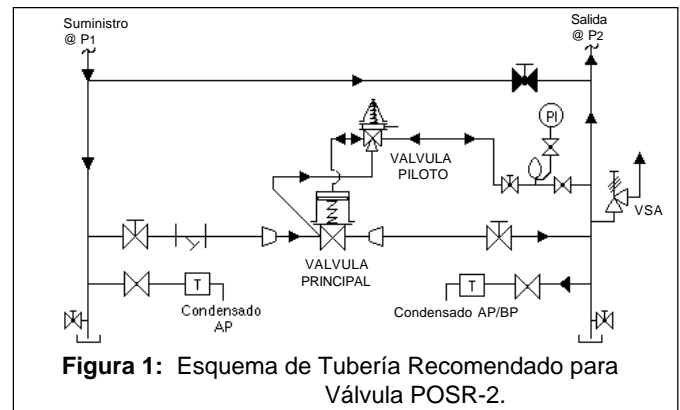
ADVERTENCIA

No cierre la red (sin demanda de flujo) aguas abajo del regulador POSR-2 si la presión de entrada (P_1) es mayor a la máxima presión de diseño permitida en la red de salida.

| Resorte | Maxima Presión de Salida |
|--|-------------------------------------|
| 5-15 lb/pul ² (0.34-1.03 Barg) | 100 lb/pul ² (6.9 Barg) |
| 10-40 lb/pul ² (0.69-2.8 Barg) | 200 lb/pul ² (13.8 Barg) |
| 30-80 lb/pul ² (2.1-5.5 Barg) | 200 lb/pul ² (13.8 Barg) |
| 70-150 lb/pul ² (4.9-10.3 Barg) | 200 lb/pul ² (13.8 Barg) |

B. Condiciones de instalación en la tubería:

1. Se recomienda instalar siempre una válvula de bloqueo en la línea de entrada de la válvula reguladora.
2. Si la aplicación es continua y no se permite cerrar la red donde esta el regulador, se recomienda instalar una válvula de bloqueo en la tubería de entrada y una en la tubería de salida así como instalar una línea alterna manual a la entrada del regulador.
3. Se recomienda utilizar uniones universales para instalaciones roscadas NPT para facilitar el desmontaje de la red de tubería.
4. Debe instalarse un manómetro de lectura de campo, instalado aproximadamente a diez diámetros de tubería aguas abajo de la válvula.



5. Todas las instalaciones deben incluir una unidad de alivio de sobrepresión instalada aguas abajo del regulador en caso que la presión de entrada al regulador o la presión máxima del resorte superen la presión de diseño de los equipos.
6. Antes de instalar el regulador, limpie la tubería de todas las partículas extrañas incluyendo virutas, residuos de soldadura, aceite, grasa y suciedad. Se recomienda el uso de filtros.

PRECAUCIÓN

NO PRUEBE HIDROSTATICAMENTE UN REGULADOR INSTALADO EN LINEA; INCLUIDO EL PILOTO, AISLELOS AMBOS LA VALVULA PILOTO Y LA VALVULA PRINCIPAL PARA PRUEBA. El rango superior del resorte mostrado en la placa de datos es "el límite operativo más alto" para la sensibilidad del diafragma en el piloto. Presiones más altas pueden causar daño interno. Adicionalmente vea en la placa de identificación que la presión de entrada, salida y ratas de temperatura están a diferentes niveles.

7. Coloque sellante en la punta de las roscas de la tubería antes del montaje, asegúrese de remover el material de exceso para evitar que ingrese a la válvula durante la puesta en marcha.
8. Dirección del flujo: Instale la válvula haciendo que coincidan el sentido del flujo y la flecha de dirección del flujo adherida en el cuerpo de la válvula.
9. El piloto del Modelo POSR-2 viene ensamblado de fábrica en la válvula principal a través de la tubería de suministro y carga. Instale una línea de tubería sensora externa desde la conexión de 1/4" NPT del piloto opuesta a la ya conectada en fábrica hasta un punto aguas abajo en dirección al manómetro; utilice tubing metálico de 1/4" OD para distancias iguales o inferiores a 4 pies (1.2 m), y 3/8" OD (se requiere un adaptador de 1/4" x 3/8") para distancias mayores a 4 pies (1.2 m). La línea sensora debe inclinarse hacia abajo de forma que siempre puedan ser drenados los condensados del piloto. Conecte siempre la línea sensora a la tubería de mayor diámetro en caso que se utilice una expansión de la tubería.
10. Vea la Figura 2 para orientaciones de instalación para tubería horizontal o vertical. Para un mejor desempeño Cashco recomienda instalar el regulador en tubería horizontal con un adecuado drenaje y trapeo.

POSICION "H": Tubería horizontal. Requiere que el usuario instale la línea sensora en la tubería aguas abajo.

POSICION "VD": Tubería vertical y dirección del flujo hacia abajo. Requiere que el usuario instale la línea sensora en la tubería aguas abajo.

POSICION "VU": Tubería vertical y dirección del flujo hacia arriba. La válvula principal y el piloto son despachados de fábrica por separado. Requiere que el usuario instale la válvula piloto a la toma de tubería aguas abajo con un niple (no suministrado), suministre e instale el tubing (4 adaptadores para tubo y dos tubings en cobre de 4 pies (1.2m) de longitud y de 1/4" OD (suministrados)) para cargar el piloto con la presión de entrada P_1 y unir el piloto a la toma del pistón de la válvula principal.

11. Se recomienda instalar el piloto con la cámara del resorte en forma vertical y orientado hacia arriba. Instale el piloto de forma que no pueda coleccionar agua-lluvia o escombros por el orificio de venteo.
12. Los reguladores no se deben enterrar directamente bajo tierra.
13. Para sistemas con tubería aislada térmicamente, no se recomienda aislar el regulador.

SECCION III

III. PRINCIPIO DE OPERACIÓN

A. General:

1. El piloto del POSR-2 obtiene su fluido de operación de la conexión de entrada de la válvula principal. La presión (P_2) de salida es registrada por debajo del pistón de la válvula principal y por debajo del (los) diafragma (s) del piloto.
2. La presión de carga encima del pistón de la válvula principal es una presión intermedia más alta que la presión de salida (P_2) por la suma de las presiones requeridas para vencer el obturador de la válvula principal, la fuerza de desbalance y la fuerza del resorte.
3. El piloto tiene un orificio de drenaje que elimina permanentemente aguas abajo, parte del fluido de carga. En operación el tapón del piloto puede dejar pasar más fluido del que esta siendo drenado aguas abajo. Esto incrementa la presión de carga en el obturador de

la válvula principal y abre la válvula. El cierre parcial del tapón de la válvula piloto reducirá su flujo por uno menor al drenado aguas abajo, lo cual permite que la presión de carga sobre el pistón de la válvula principal baje obligando el cierre parcial de la válvula principal. Esto continua hasta que se desarrolle un estado permanente.

4. El (los) diafragma (s) de la válvula piloto sensa (n) la presión aguas abajo (P_2) y compara la fuerza generada con la fuerza desarrollada por el resorte de la válvula piloto.
5. Si durante la operación la presión de salida (P_2) cae por debajo del valor seleccionado en la válvula piloto, el pistón de la válvula principal sensa la presión reducida en su cara inferior y se mueve hacia abajo de forma instantánea, incrementando el flujo a través de la válvula principal. Al mismo tiempo, la válvula piloto sensa la presión reducida y el obturador aumenta su apertura, aumentando la presión

- Tubería o tubing instalado por el cliente / instalador.
- Tubería o tubing instalado por Cashco.

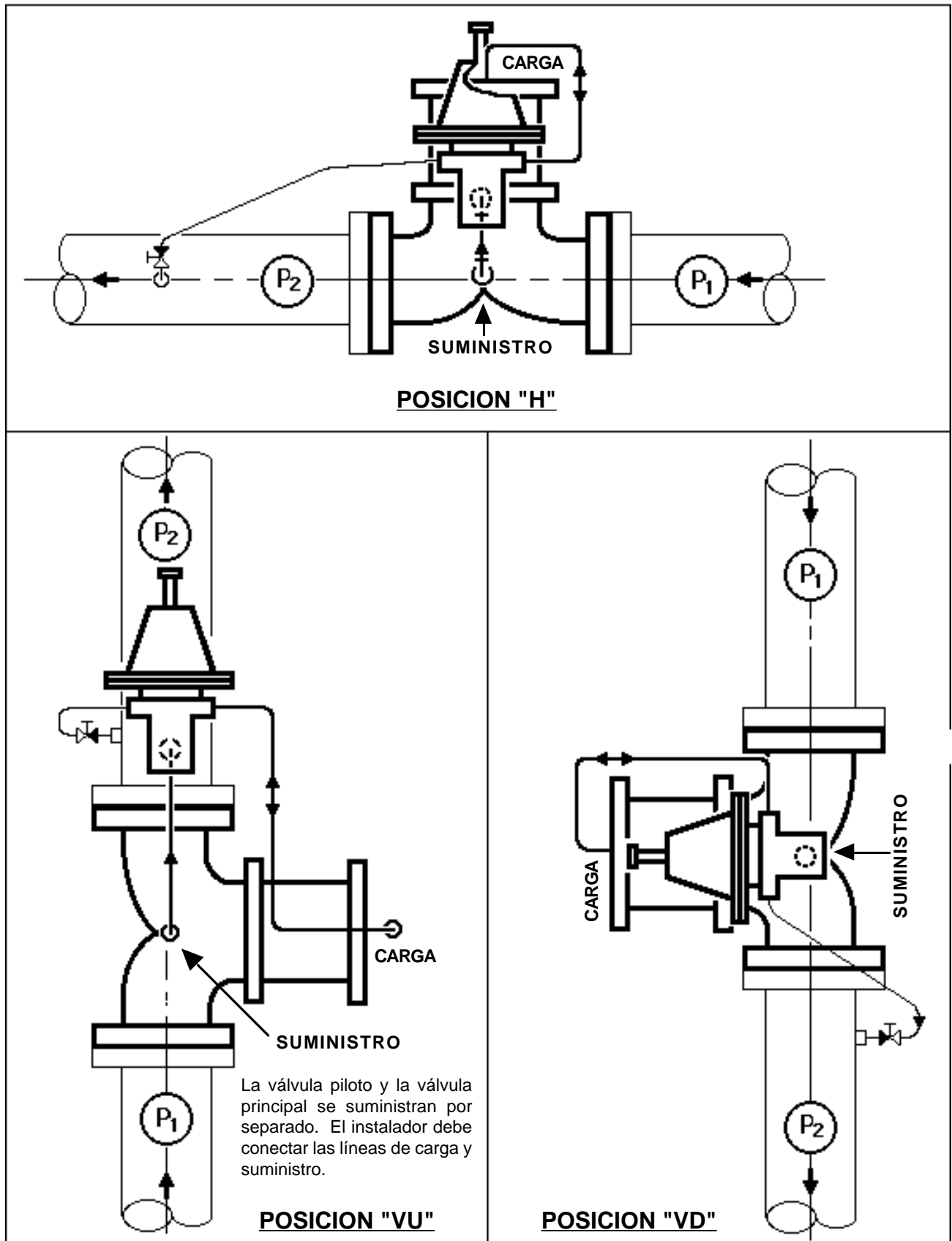


Figura 2: Arreglo / Posición

de carga en el lado superior del pistón de la válvula principal. Estas acciones combinadas incrementan suficientemente el flujo para así restaurar la presión de salida (P_2) a el valor seleccionado.

6. Si la presión de salida (P_2) aumenta por encima del valor seleccionado, la fuerza desarrollada por el incremento de presión es sentido por debajo del pistón el cual se mueve hacia arriba de manera instantánea cerrando el obturador de la válvula principal. Simultáneamente el obturador de la válvula

piloto cierra parcialmente permitiendo que la presión de carga caiga a través del orificio de drenaje. De esta forma la presión de carga reducida sobre el pistón, cierra el obturador de la válvula principal para restaurar la presión aguas abajo (P_2) al valor seleccionado.

7. Para aumentar o disminuir el valor seleccionado aguas abajo (P_2) simplemente cambie la compresión del resorte del piloto, girando el tornillo de ajuste en sentido horario (SH) para aumentar, y giro en sentido anti-horario (SAH) para reducirlo.

SECCION IV

IV. PUESTA EN MARCHA

A. General:

1. Empiece con las válvulas de bloqueo cerradas.
2. Asegurese que la (s) válvula (s) de aguja de la línea sensora esta (n) abierta (s) y que la presión aguas abajo (P_2) esta siendo indicada en el manómetro.
3. Descomprima el resorte del piloto, girando el tornillo de ajuste en SAH (visto desde encima) por lo menos tres vueltas completas. Esto reduce la presión de salida o valor seleccionado.
4. Abra lentamente la válvula de la línea alterna para precalentar el sistema de tuberías y permitir una lenta expansión de la red. Verifique que las trampas para vapor trabajan adecuadamente, verifique de cerca la presión de salida en el manómetro para evitar la sobrepresurización. **NOTA:** *Si no tiene una válvula en la línea alterna tenga una precaución adicional en la puesta en marcha de un sistema frío; por ejemplo, haga todo lentamente.*



PRECAUCIÓN

Cuando regule a través de una línea alterna manual no se aleje dejando desatendido el sistema.

5. Abra lentamente la válvula de bloqueo instalada aguas abajo (salida) hasta que esté completamente abierta. Simultáneamente cierre la válvula de bloqueo de la línea alterna.
6. Abra lentamente la válvula de bloqueo instalada aguas arriba (entrada) del regulador y observe el manómetro instalado aguas abajo. Determine si hay flujo a través del

regulador. Si no hay flujo por la reguladora, levemente cierre la válvula de bloqueo de la línea alterna y rote lentamente en SH el tornillo de ajuste de la válvula piloto hasta que se establezca flujo.

7. Continúe cerrando lentamente la válvula de bloqueo de la línea alterna y abra lentamente la válvula de bloqueo de entrada al regulador; haga esto simultáneamente y en especial cuando la red aguas abajo no esta presurizada. Si la presión aguas abajo excede la presión deseada, cierre totalmente la válvula de la línea alterna. Si la presión de salida continua por encima del valor seleccionado, gire en SAH el tornillo de ajuste del piloto con incrementos de a media (1/2) vuelta hasta que la presión de salida llegue al valor seleccionado. Si la presión de salida esta por debajo del valor deseado, gire en SH (visto por encima) el tornillo de ajuste de la válvula piloto hasta que se alcance el valor seleccionado.
8. Cuando se establezca un flujo suficientemente fijo con las válvulas de bloqueo de la entrada totalmente abierta, empiece a cerrar lentamente la válvula de la línea alterna y continúe hasta cerrarla totalmente.
9. Establezca un nivel de flujo cercano al esperado y reajuste el regulador para aumentar o disminuir la presión girando el tornillo de ajuste del piloto en sentido SH o en SAH respectivamente.
10. Reduzca el flujo del sistema a el mínimo posible y observe el valor preseleccionado. La presión de salida P_2 aumentará a el valor preseleccionado en el Paso 7. No debe haber variación mayor al 10% de la presión de salida sobre el rango de flujo máximo y mínimo.

SECCION V

V. PARADA

A. General

1. Para un sistema con una válvula en la línea alterna y donde el sistema debe continuar trabajando mientras se cierra la reguladora POSR-2, abra lentamente la válvula de la línea alterna mientras cierra la válvula de bloqueo de entrada (aguas arriba) a la reguladora. Cierre completamente la válvula de bloqueo de la entrada. (Cuando use la línea alterna observe constantemente la presión y regule manualmente según se requiera). Cierre la válvula de bloqueo de la salida (aguas abajo) del regulador. Cierre la válvula de aguja instalada en la línea sensora de la válvula piloto.



PRECAUCIÓN

No se aleje de la línea alterna dejandola desatendida.

2. En caso que el regulador y el sistema puedan pararse simultaneamente, cierre lentamente la válvula de bloqueo de la entrada (aguas arriba). Cierre la válvula de bloqueo de la salida (aguas abajo), solamente en caso que requiera desmontar el regulador de la red. Cierre la válvula de aguja instalada en la línea sensora de la válvula piloto.

SECCION VI

VI. MANTENIMIENTO



ADVERTENCIA

Sistemas bajo presión: Previo a ejecutar cualquier mantenimiento, aisle el regulador del sistema y alivie todas las presiones. Descuidar este aspecto puede conllevar a una lesión personal.

A. General :

1. De aquí en adelante todos los procedimientos de mantenimiento son considerando que el regulador ha sido desmontado de la red de tubería y que el mantenimiento se desarrolla en un taller.
2. El cliente debería referirse a los procedimientos del usuario para desensamble, manipulación y limpieza de partes reutilizables y disposiciones para partes no reutilizables, por ejemplo, empaques, etc. Cashco no recomienda reutilizar empaques y aquellos nuevos de reemplazo deben ser suministrados por la fábrica.
3. Este regulador se suministra de fábrica utilizando un proceso de ayuda de fijación del empaque llamado Federal Process Company PLS 2® o equivalente. Tal ayuda de sellado debe ser utilizada por el usuario si lo desea.
4. Todos los números de parte de la válvula piloto (VP) se subrayarán, por ejemplo, (14) , (VP). Todos los número de parte de la válvula principal (VR) NO se subrayarán por ejemplo (1), (VR).

5. Refiérase a las Figuras 6 a 12 para ver los números de parte en detalle.
6. La mayoría de los problemas en válvulas reguladoras piloteadas están asociadas con la válvula piloto (VP). Cashco recomienda realizar un mantenimiento total a la válvula piloto (VP) siempre que la válvula POSR-2 haya sido desmontada de la red.

B. Separación:

1. Antes de desensamblar observe la orientación de la válvula piloto (VP) con respecto a la válvula principal (VR). Posición "VD", "H" o "VU", Figuras 6, 7 u 8.
2. Coloque el cuerpo (1) de la válvula principal en una prensa de banco orientada de forma que la válvula piloto (VP) y la tubería (19) de interconexión puedan rotar juntas.
3. Quite el tubing de carga (21) girando las tuercas de los conectores (20) en SAH (visto desde el tope del tubo). Desacople la unión (28) (donde ésta aplique) y desmonte la válvula piloto (VP).
4. Coloque la llave para tubos en el niple (19) y desenrosquelo girando en SAH (visto desde el tope de la válvula piloto (VP)). Desmonte la válvula principal (VR) de la prensa de banco y dejela a un lado.
5. Coloque el cuerpo (1) de la válvula piloto (VP) en la prensa de banco. Quite el niple (19) u otros conectores (20, 27, 30) en caso que estos se esten utilizando.

6. Inspeccione internamente los tubos y accesorios para detectar corrosión, incrustaciones, escombros o pelculización. Estos problemas indicarán un no adecuado control de la corrosión del condensado los cuáles pueden afectar la operación total del POSR-2. Instale un filtro en la red aguas arriba en caso que encuentre incrustaciones o escombros.
7. Desmonte la válvula piloto (VP) de la prensa de banco y dejela a un lado.

C. Válvula piloto (VP):

1. Monte en una prensa de banco de forma segura, tomada del cuerpo (1) la válvula piloto (VP) con la cámara del resorte (2) dirigida hacia arriba.

 **ADVERTENCIA**

RESORTE BAJO COMPRESION: Antes de sacar los tornillos de la brida, alivie la compresión del resorte sacando totalmente el tornillo de ajuste. Omitir esto puede generar que vuelen los componentes internos y puedan causar una lesión personal.

2. Afloje la tuerca del tornillo de ajuste (20) girandola en SAH (visto desde encima) UNICAMENTE DOS VUELTAS. Descomprima el resorte (15) girando el tornillo de ajuste (19) en SAH (visto desde encima) hasta sacarlo totalmente de la cámara del resorte (2). Coloque a un lado el tornillo (19) y la tuerca (20).
3. Pinte o haga una marca entre la brida del cuerpo (1) y la brida de la cámara del resorte (2).
4. Quite todas las tuercas (18) y tornillos (17) de la brida del diafragma.
5. Desmonte la cámara del resorte (2) halando hacia arriba; quite el resorte (15) y el disco de empuje del resorte (16).
6. Quite el plato de presión (14). Inspeccione el plato de presión (14) para asegurarse que no ha sido deformado por sobrepresión. Coloque una platina recta o una regla sobre el area del plato (14) que esta en contacto con el diafragma (12). Si el plato de presión (14) no toca la regla en su centro (por ejemplo si existe depresión) indica que esta deformado y debe ser reemplazado.

7. **NOTA:** La válvula piloto (VP) suministrada con rango de resorte 5-15 Lb/Pu² (0.34-1.03 Barg) tiene un solo diafragma (12); para todos los otros rangos se utilizan dos diafragmas (12). Utilizando una cuchilla de vidrio o una herramienta similar, quite el (los) diafragma (s) (12) y los empaques del diafragma (13). Inspeccione el (los) diafragma (s) (12) para determinar rajaduras o deformaciones. Rayas radiales o rajaduras indican sobrepresión. Las rajaduras circunferenciales indican altos ciclajes o pueden ser debidas a ciclaje normal, pulsación o a vibración ruidosa si estas se generan de forma prematura. Descarte ambos, diafragma (s) (12) y empaques (13).
8. Utilizando un extractor 7/8" saque los fuelles (11) girando en SAH (visto desde encima). Cuente y almacene en el espacio de abajo el número de vueltas requerido para sacar los fuelles (11):

| |
|---|
| Número de vueltas requeridas para sacar los fuelles (11): _____ |
|---|

- Inspeccione los fuelles (11) para detectar rajaduras o fallas en la junta donde esta ocurriendo el escape. Reemplace los fuelles (11) si hay escape.
9. Saque el vástago (10).
 10. Utilizando una herramienta filosa y plana, limpie la zona de la brida del cuerpo (1) donde se instalará el empaque del diafragma (13).
 11. Utilizando una herramienta "galga de alambres", limpie el orificio de drenaje de 0.068" (1.73mm) de diámetro, el cual esta localizado en la cavidad del cuerpo (el orificio más pequeño) de cualquier película o material que pudiera estar restringiendo el flujo. **NOTA:** *Cualquier bloqueo significativo del orificio de drenaje degradará el funcionamiento del POSR-2. Si se forma una obstrucción, intente determinar la causa y elimine la fuente.*
 12. Desmonte el cuerpo (1) de la prensa de banco y reorientelo con el tapón inferior del cuerpo (9) hacia arriba y reasegurelo en la prensa de banco.
 13. Desenrosque el tapón inferior del cuerpo (9) girando en SAH (visto desde encima) la llave expansiva. Tal vez sea necesario golpear suavemente la llave con un martillo, puesto que el tapón del cuerpo (9) tiene un hombro

- de junta metal-metal con el cuerpo (1) y pueden estar pegados. **NOTA:** El tapón de la válvula (4.2) y el resorte del tapón (7) pueden salir al quitar el tapón inferior del cuerpo (9).
14. Saque de la cavidad del cuerpo (1) el resorte del tapón (7) y el tapón de la válvula (4.2).
 15. Saque el filtro (6) de entre el cuerpo (1) de la válvula utilizando unas pinzas de punta.
 16. Inspeccione el tapón inferior del cuerpo (9), filtro (6), el resorte del tapón (7) y el tapón de la válvula (4.2) para detectar obstrucciones o peliculización. Si las partes están “pegadas” es posible que no se este realizando un adecuado tratamiento de la corrosión del condensado. Si se encuentran escombros o incrustaciones, se recomienda instalar un filtro aguas arriba.
 17. Utilizando una llave de copa de 5/8” rote el asiento de la válvula (4.1) en SAH (visto desde encima) para desmontarlo.
 18. Quite el empaque del asiento (8) utilizando una herramienta de punta curva y afilada. Descarte el empaque del asiento (8).
 19. Utilizando una herramienta de borde filoso, limpie todas las superficies para empaque así como las superficies de contacto metal-metal del cuerpo (1), asiento de la válvula (4.1) y tapón inferior del cuerpo (9).
 20. Lapide el tapón (4.2) y el asiento de la válvula (4.1) usando crema lapidadora. Hágalo también para un tapón (4.2) y asiento (4.1) nuevos.
 21. Limpie con solvente todas las partes internas sueltas de la válvula piloto (VP). Inspeccione el asiento de la válvula (4.1) y el tapón (4.2) para determinar desgaste. Reemplace ambos, el asiento de la válvula (4.1) y el tapón (4.2) si existe desgaste en ambas o en una de las dos partes el asiento (4.1) o el tapón (4.2). Limpie el cuerpo (1) con solvente.
 22. Monte el cuerpo (1) en la prensa de banco con la apertura para el tapón inferior del cuerpo (9) hacia arriba.
 23. Coloque la empaquetadura del asiento (8).
 24. Ponga lubricante para roscas en la rosca del asiento de la válvula (4.1) y rote en SH (visto desde encima) el asiento (4.1) para roscarlo hasta que los hombros del asiento de la válvula (4.1) sienten sobre el cuerpo (1).
 25. **NOTA:** Reemplace el filtro (6) únicamente si es necesario. Utilice una barra redonda de 3/4” (19 mm) para formar de una malla plana (6) un filtro (6) similar a el removido. Desmonte el nuevo filtro (6) de la barra. Inserte el filtro (6) entre el cuerpo y posicónelo sobre las puntas hexagonales del asiento (4.1) de la válvula. Asegure concentricidad de la posición del filtro (6).
 26. Coloque el resorte del tapón entre el tapón de la válvula (4.2) y posicione la punta terminal del vástago tapón (4.2) a través de el asiento de la válvula (4.1).
 27. Coloque lubricante en la rosca del tapón inferior del cuerpo (9). Encaje el hombro del tapón (4.2) y el resorte del tapón (7) con el tapón inferior (9) dentro del cuerpo de la válvula. Rote el tapón inferior (9) en SH (visto desde encima) hasta que haga tope en el cuerpo (1). Golpee suavemente con un martillo la llave expansiva para asegurar un cierre hermético.
 28. Desmonte el cuerpo (1) de la prensa de banco y reposicónelo con la brida del diafragma orientado hacia arriba.
 29. Coloque sellante lubricante para roscas en las roscas de los fuelles (11). Inserte el terminal plano del vástago de extensión (10) por el centro de los fuelles (11). El terminal biselado del vástago (10) debe sobresalir de los fuelles (11). Invierta e introduzca los fuelles (11) con el vástago (10) entre el cuerpo (1). Permita que el vástago (10) “caiga” entre la abertura roscada para fuelles (11). Alinee las roscas del fuelle (11) y rote en SH (visto desde encima) el mismo número de vueltas de desenrosque y las cuales están almacenadas en el artículo 8, previo de esta sección.
 30. Alinee los agujeros del empaque del diafragma (13) con los agujeros de la brida del cuerpo (1) y coloque el empaque (13).
 31. Coloque el (los) diafragma (s) (12) en el cuerpo (1) posicionándolos concéntricamente. **NOTA:** Reensamble la (VP) SOLAMENTE con el número de diafragmas (12) igual al original; para rango de resorte 5-15 lb-pu² (0.34-1.03 Barg) solamente se utiliza un diafragma (12).

32. Posicione concéntricamente y encima del diafragma (12) el plato de presión (14).
33. Coloque el resorte (15) sobre el hombro del plato de presión (14).
34. Aplique grasa multipropósito para alta temperatura entre el declive del disco de empuje del resorte (16) donde reposa el tornillo de ajuste (19). Coloque el disco de empuje del resorte (16) sobre el lado superior del resorte (15) empatando el hombro entre el resorte (15).
35. Limpie las roscas de la tornillería (17) y (18). Aplique lubricante en las roscas de los tornillos (17) y preensamblelos para facilitar el roscado y desenroscado.
36. Inserte dos tornillos (17) opuestos aproximadamente 180° a través de los orificios de la brida del cuerpo (1) de abajo para arriba y sosteniéndolos con los dedos para evitar que se caigan hacia abajo.
37. Ubique la cámara del resorte (2) sobre los dos tornillos (17) del paso anterior, haciendo coincidir las marcas de ensamble hechas en las bridas en el artículo 3 de esta sub-sección.
38. Coloque las tuercas (18) sobre los dos tornillos (17) del paso anterior y apriete a mano.
39. Coloque los tornillos (17) remanentes en los agujeros de la cámara del resorte (2) insertándolos por el lado de arriba de la brida. Rosque a mano por debajo del cuerpo (1) las tuercas (18) de los tornillos (17).
40. Saque los dos tornillos (17) instalados cara arriba del Paso 36 y rotelos cara abajo como los demás. Coloque la placa de identificación (21) sobre uno de los tornillos (17) antes de insertarlo en el agujero. Apriete las tuercas (18) a mano.
41. Mire a través del orificio superior de la cámara del resorte (2) para asegurarse que el disco de empuje del resorte (16) está situado concéntricamente en la cámara del resorte (2). Podría necesitarse de una lezna o herramienta similar para realinear el disco de empuje del resorte (16) tanto como sea posible. La cámara del resorte (2) no está apretada hacia abajo y puede ser “desplazada” temporalmente para ayudar a asegurar el alineamiento en el acople del tornillo de ajuste (19).

42. Coloque lubricante en la rosca de la cámara del resorte (2) donde encajará el tornillo de ajuste (19). Coloque lubricante en la parte inferior de la rosca del tornillo de ajuste (19). Rosque el tornillo de ajuste (19) entre la cámara del resorte (2) girando en SH (visto desde encima). Rosque únicamente hasta que se haga resistencia por el resorte (15), vía el disco de empuje del resorte (16).
43. Realinee la brida de la cámara del resorte (2) con la brida del cuerpo (1) y apriete la tornillería (17, 18) en forma alterna y en cruz utilizando una llave expansiva. El apriete final debe ser hecho con una llave de torque a 15 pie-lb (20N-M).



ADVERTENCIA

Nunca reemplace la tornillería (17, 18) con cualquier tipo en caso de pérdida. Las cabezas de los tornillos y las tuercas están marcadas con una identificación específica. Utilice únicamente el mismo grado de tornillería para un reemplazo.

44. Continúe la rotación en SH (visto desde encima) del tornillo de ajuste (19) hasta que la tuerca (20) toque la cámara del resorte (2). Devuelva el tornillo de ajuste (19) girándolo en SAH (visto desde encima) dos vueltas. Esta posición aproximará la presión a el valor seleccionado previo a el desensamble si la tuerca (20) ha sido aflojada girandola dos vueltas como se recomienda en el artículo 2 de esta sub-sección.
45. Reconecte la válvula piloto (VP) a la válvula principal (VR). Vea las figuras 6, 7 y 8 para ver la orientación correcta. Pruebe todo el ensamble para verificar escapes de acuerdo a como se muestra en la Sección VII. D.

C. Válvula Principal (VR):

1. **NOTA GENERAL:** El actuador/componentes superiores de la válvula principal (VR) es suficientemente “pesado” para tamaños de cuerpo de 3” y 4” (DN 80 y 100) que los procedimientos detallados a continuación son escritos considerando la utilización de una grúa-polipasto. Adicionalmente, seguir el procedimiento asegurará que los subensambles internos (SI) “no se caigan dentro del cilindro (3)” cuando el cilindro (3) es orientado verticalmente cuando la gravedad vence la fricción del sello (12).



ADVERTENCIA

Siga los procedimientos indicados aquí de manipulación de los componentes superiores de la válvula! El no atender esta advertencia puede resultar en un deslizamiento de los componentes internos fuera del cilindro los cuales caerían hacia abajo impactando el asiento.

Para válvulas principales (VR) con cuerpo de 1" hasta 2" de tamaño no se requiere de un polipasto pues el actuador/ componentes superiores no son demasiado pesados. Sin embargo, si no se utiliza un cargador la manipulación incorrecta al sacar el cilindro (3) y el subensamblado interno (SI) " puede aun resultar en que el subensamblado interno (SI) caiga entre el cilindro (3) debido a la gravedad; a si que la "advertencia anterior" sigue aún siendo valida.

2. Utilizando un polipasto, instale la válvula principal (VR) en una prensa de banco, levantando el cuerpo principal (1) y de forma segura instalelo con la tapa del cilindro (4) dirigida hacia arriba.
3. Dibuje o embeba una marca de referencia del ensamble inicial entre la tapa del cilindro (4), el cilindro (3), el bonete (2) y el cuerpo (1).
4. Afloje la tornillería del cilindro (16,17) rotando cada tuerca (17) en SH (visto desde encima) hasta sacarlas totalmente. Retire cada uno de los cuatro tornillos elongados (16). **NOTA:** los tamaños de 3" y 4" (DN 80 y 100) tienen el bonete del cuerpo (1) taladrado y taponado, a si que no requieren de las tuercas (17).
5. Sostenga con una mano el cilindro (3) y utilizando un bloque de madera, de un golpecito leve por debajo de la tapa del cilindro (4). Esto aflojara la unión de la tapa y el cilindro. Una vez suelta la tapa (4), quítela.
6. Coloque unos alicates de seguridad en la tuerca del vástago (15). Mantenga los alicates dentro del cilindro (3) pero lejos de la pared del cilindro (3).
7. Mientras hace una fuerza hacia abajo con los alicates del articulo anterior, agarre el cilindro (3) con la otra mano y levántelas simultáneamente hacia arriba mientras agita hacia los lados hasta que la juntas de la parte inferior del cilindro (3), el bonete (2) y el del

cuerpo (1) suelten. En caso de ser necesario, use una herramienta plana y de borde filoso colocada debajo del bonete (2) en la unión entre el bonete (2) y el cuerpo (1) mientras empuja suavemente el borde superior del cilindro (3) de un lado para el otro; no aplique una fuerza excesiva a los lados del cilindro (3). Mueva la herramienta plana a todo el rededor de la unión bonete-cuerpo para asegurarse que ha soltado totalmente.

8. Instale la tuerca de ojo temporal (se suministra con los juegos de partes "A o B" para tamaños de 2" a 4") sobre la punta de la rosca del ensamble vástago (7). Tamaño de la tuerca de ojo:

| Tamaño Válvula principal | Tamaño nominal de la tuerca de ojo (pulgadas) |
|--------------------------|---|
| 2" | 1/2" - 13 UNC |
| 3" | 1/2" - 13 UNC |
| 4" | 5/8" - 11 UNC |

NOTA: Para tamaños de válvula principal (VR) de 1" y 1-1/2", fabrique un gancho sujetador con una lámina metálica similar a la mostrado abajo en la Figura 3.

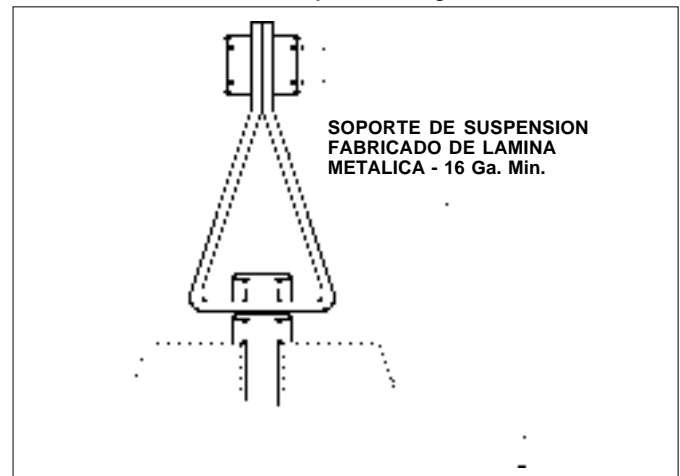


Figura 3: Soporte de Suspensión

9. Utilizando un polipasto con cable, cuerda, etc; amarre a través de la tuerca de ojo temporal y hale los subensambles internos (SI) y el cilindro (3) hacia arriba y hacia afuera del cuerpo (1). Los subensambles internos (SI) contienen las siguientes partes:
 - (2) Bonete
 - (5) Anillo-asiento
 - (7) Subensamblado tapón-vástago
 - (8) Pistón
 - (12) Sello del pistón
 - (13) Un-anillo de empaque
 - (14) Resorte del pistón
 - (15) Tuerca del vástago.

10. Ubique los componentes internos de subensamble (IS) del polipasto y el cilindro (3) sobre una segunda prensa de banco de mordazas blandas. Baje las partes suspendidas en el polipasto de forma tal que el borde del diámetro exterior del bonete (2) pueda ser agarrado por la prensa de banco y el ensamble tapón-vástago (7) quede orientado horizontalmente. Cuando esté asegurado, afloje el cable, cuerda del polipasto para permitir quitarlo.
11. Quite la tuerca de ojo temporal de el ensamble tapón-vástago (7).
12. Coloque una correa de soporte alrededor del cilindro (3) y atelo a el polipasto. Coloque la correa en "tensión" con el polipasto eliminando el "juego" en la correa.
13. Inserte una herramienta "redonda" (varilla, llave Allen, destornillador de estrella, etc.) a través del agujero localizado en el vástago en la zona del ensamble vástago-tapón (7) justo encima de la zona del tapón. **NOTA:** *Puede ser necesario colocar una llave expansiva en la tuerca del vástago (15) para rotar el ensamble del vástago-tapón (7) lo suficiente para permitir el acceso de la herramienta redonda a través del agujero del bonete (2) "ventana de la jaula" y del agujero del vástago.*
14. Suelte la tuerca del vástago (15) rotándola en SAH (visto desde encima de la tuerca), asegurandose que la herramienta del paso anterior no se gire. Saque totalmente la tuerca del vástago (15). **NOTA:** *Habrà una significativa reducci3n en la fricci3n al desenroscar la tuerca del vástago (15) puesto que el resorte del pist3n (14) se relaja (elonga). El resorte (14) estarà totalmente descomprimido antes que la tuerca del vástago (15) halla sido desenroscada totalmente.*
15. Hale el cilindro (3) horizontalmente y hacia arriba para desmontarlo, mueva el polipasto si se requiere. Ubique el cilindro (3) a un lado.
16. Utilizando unos alicates de punta, agarre el labio exterior del sello del pist3n (12), levante hacia arriba el sello del pist3n (12) y halelo hacia fuera de la cavidad. **NOTA:** *El sello del pist3n (12) debe ser reemplazado en cada desensamble.*
17. Desmonte el pist3n (8) y el resorte del pist3n (14).
18. Mientras sostiene el anillo-asiento (5) con los dedos saque el ensamble vástago-tap3n (7). El anillo-asiento (5) sera liberado de la toma.
19. Quite los tres empaques de tefl3n (13) y b3telos. Estos empaques pueden estar atascados a la tapa del cilindro (4), cilindro (3), bonete (2) o al cuerpo (1). Si alguno de estos empaques (13) hubiera fugado, determine la posible raz3n del escape inspeccionándolo.
20. Quite la empaquetadura del anillo-asiento (6) de la cavidad del cuerpo (1) y b3telo.
21. Utilizando una herramienta de borde plano y filoso, limpie las areas de superficie planas donde se realizan contactos de sellado metal-metal del cuerpo (1), bonete (2), cilindro (3) y tapa del cilindro (4).
22. Desmonte de las prensas de banco el cuerpo (1) y el bonete (2) y limpielas con solvente. Limpie con solvente todas las partes sueltas a reutilizar.
23. Inspeccione todas las superficies para detectar desgaste por uso. Reemplace todas las partes que tengan excesivo uso. Reemplace el anillo-asiento (5) y el ensamble vástago-tap3n (7) como un juego. Rectifique el cilindro (3) si esta ligeramente rayado.
24. Lapide el ensamble vástago-tap3n (7) junto con el anillo-asiento (5) utilizando una crema lapidadora. Lapide tambi3n partes (5,7) nuevas. Limpie con solvente las partes para remover la crema lapidadora y dejelas secar.
25. Reinstale el cuerpo (1) limpio en la prensa de banco.
26. Coloque el nuevo empaque del anillo-asiento (6) entre la cavidad del cuerpo (1).
27. Inserte el ensamble tap3n-vástago (7) a trav3s del bonete (2) y verifique el juego entre el vástago (7) y el buje (18) utilizando una galga de hilo. El juego normal es .001-.002" (.025-.050mm). Si el juego excesivo se debe a desgaste del vástago (7), reemplace el ensamble tap3n-vástago (7). Si el juego es debido a desgaste del buje, coloque el bonete (2) bajo una prensa hidr3ulica y "apriete hacia fuera" el buje (18); "apriete hacia adentro" un buje de reemplazo. Si un buje nuevo parece "flojo" luego de "apretarlo hacia adentro"

coloque cuatro pequeños puntos de soldadura a lo largo del buje (18) OD en la zona de contacto más alta entre el bonete (2) y el buje (18), teniendo cuidado de no causar una distorsión del buje (18) debido al sobrecalentamiento.

28. Reacomode nuevamente el bonete (2) en la prensa de banco y sostengalo como se hizo previamente.
29. Determine la correcta orientación del anillo-asiento (5) según como se muestra en la figura (9) (NO INSTALE EL ANILLO-ASIENTO (5) DE FORMA INVERTIDA.) Inserte el ensamble tapón-vástago (7) con el lado roscado hacia el anillo-asiento (5), bonete (2) y buje (18). Empuje el anillo-asiento (5) entre la "caja" del bonete (2).
30. Coloque empaques de teflón (13) en la parte superior e inferior del hombro del bonete (2).
31. Coloque una película delgada de lubricante sobre la pared interna del cilindro (3); justamente en la zona de contacto con el sello del pistón (12). Limpie el exceso de lubricante con un trapo seco.
32. Coloque una correa alrededor del cilindro (3), agarrelo de el polipasto y levántelo. Balancee el cilindro (3) sobre el lado roscado del ensamble tapón-vástago (7) y baje hasta hacer contacto con el hombro del bonete (2), tenga cuidado de no dañar el empaque (13) ensamblado en el paso anterior 30. Alinee las marcas de referencia de ensamble y coloque una cinta para tuberías a el cilindro (3) y bonete (2) de forma que se mantengan unidas.
33. Coloque el pistón (8) con la caja para el resorte del pistón (14) hacia abajo en una superficie plana.
34. Coloque un trozo pequeño de sello en U del pistón (12) en la circunferencia de la caja superior del pistón (8). Aplique una presión uniforme con los dedos pulgares en lados opuestos del sello en U (12) para encajarlo en su posición. **NOTA:** *Instale el sello en U (12) con la parte abierta de la U dirigida hacia arriba.*
35. Coloque el resorte del pistón (14) entre la caja del pistón (8).
36. Rote el vástago (7) hasta que la herramienta del paso 13, de esta sub-sección, pueda ser insertada a través del orificio del vástago (7). Deje la herramienta en el orificio.

37. Deslice cuidadosamente el pistón (8) con el resorte (14) capturado entre el cilindro (3). Inserte una varilla o herramienta similar entre el orificio central del pistón (8) y simultáneamente levántelo y muevalo entre la parte más baja del cilindro (3). Usando los dedos de una mano empuje el ensamble tapón-vástago (7) al mismo tiempo desde el terminal del tapón (7). Levante el pistón (8) sobre la porción roscada del ensamble tapón-vástago (17) tan rápido como sea posible, quitando la herramienta cuando sea necesario. Coloque la mano entre el cilindro (8) y empuje el pistón (8) hasta que el resorte (14) empiece a comprimirse.

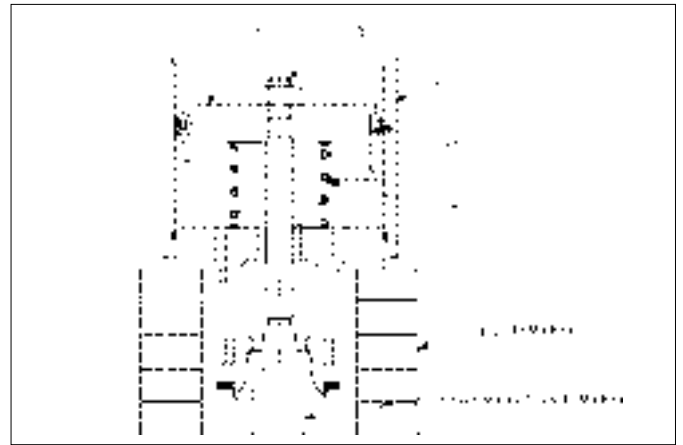


Figura 4: Espigo y Piezas Separadoras de Madera

38. Coloque la tuerca de ojo temporal entre el terminal roscado del ensamble tapón-vástago (7). Apriete a mano la tuerca de ojo hasta que el resorte (14) este ligeramente bajo compresión.
39. Coloque una cuerda, cable etc, a través de la tuerca de ojo, prepare para levantar y mover por arriba. Simultáneamente, afloje las mordazas de la prensa de banco del bonete (2), levante el cilindro (3) con el polipasto, y levante el subensamble de partes internas parcial (SI) con el polipasto. Continúe levantando lentamente hasta que el (SI) este vertical. Afloje la correa de soporte del cilindro (3). Afloje totalmente las mordazas de la prensa de banco.
40. Coloque un espigo de madera de aproximadamente 2" (50mm) de alto con caras planas y suficientemente pequeño para caber entre el anillo-asiento (5) en una superficie de trabajo plana. Balancee el ensamble del paso anterior hasta centrarlo en el espigo. Baje el ensamble parcial hacia el espigo hasta que el peso descansa totalmente en el.

Coloque bloques de madera cercanos en la zona exterior del diámetro del bonete (2) ubicados diametralmente opuestos (a 180°) para estabilizar el ensamble parcial de inclinación excesiva. Ver la Figura 4.

41. Quite el soporte polipasto de la tuerca de ojo. Quite la tuerca de ojo.
42. Coloque la tuerca del vástago (15) entre la rosca del vástago (7) y rote la tuerca (15) en SH (visto desde encima) aproximadamente dos vueltas a la vez que sostiene con la herramienta redonda para evitar que el vástago (7) se gire.
43. Quite la cinta para tubería colocada en el paso 32 de esta sub-sección. Agarre el cilindro (3) por la parte del borde superior y sutilmente agite los subensambles internos (SI) en varias direcciones.
44. Continúe el apriete de la tuerca del vástago (15) con una llave expansiva.
45. Coloque cinta para tubo 360° alrededor de la unión entre el cilindro (3) y el bonete (2).
46. Rosque la tuerca de ojo temporal en el tramo de rosca exterior del ensamble tapón-vástago (7). Instale un cable, cuerda, etc, para unir al polipasto.
47. Levante los subensambles internos (SI) con el cilindro (3) por encima del espigo de madera. Quite el espigo. Baje los subensambles internos (SI) y el cilindro (3) hacia la superficie de trabajo plana.
48. Quite la tuerca de ojo temporal.
49. Coloque la llave expansiva sobre la tuerca del vástago (15). Mientras sostiene la herramienta para evitar la rotación del vástago, de un golpecito suave a la llave con un martillo para generar un buen apriete en la tuerca (15). Quite la herramienta antigiro del vástago.
50. Coloque de nuevo la tuerca de ojo temporal entre la rosca de ensamble tapón-vástago (7). Reinstale para ser elevado con el polipasto.
51. Levante los subensambles internos (SI) y el cilindro (3). Coloque un sellante para roscas en tres o cuatro sitios a lo largo del hombro inferior del bonete (2) donde se ubica la empaquetadura (13) que une el cuerpo (1) y

el bonete (2). Presione el empaque (13) a el sellante esperando que el sellante la sostenga para el alineamiento y ensamble final; adicione más sellante si es necesario.

52. Balancee los subensambles internos (SI) y el cilindro (3) sobre el cuerpo (1) el cual esta en la prensa de banco. Alinee las marcas de referencia del ensamble y baje dentro de la cavidad del cuerpo los subensambles internos (SI), teniendo cuidado de no dañar el empaque (13) del bonete (2), cuerpo (1). Quite el montaje de transporte y la tuerca de ojo temporal.
53. Prepare la tapa del cilindro (4) con su empaque (13) de forma similar a lo realizado en el paso 33 de esta sub-sección en la instalación del empaque (13) del bonete (2).
54. Alinee las marcas de montaje y baje la tapa del cilindro (4) sobre el hombro superior del cilindro (3), teniendo cuidado de no dañar el anillo de empaque (13) del cilindro (3) de la tapa (4). Alinee los bordes planos de la tapa del cilindro (4) para que queden en el mismo plano de la brida del cuerpo, bajando la tapa (4), girandola según se requiera.
55. Inserte los cuatro tornillos elongados del cilindro (16) a través de los agujeros de la tapa del cilindro (4) y dirigidos hacia abajo a través de los agujeros de la brida del cuerpo (1). Enrosque las tuercas (17) en los tornillos (16) girando las tuercas (17) en SAH (visto desde encima). Apriete a mano todas las tuercas (17).

! ADVERTENCIA

En caso de perdida nunca reemplace la tornillería (17, 18) con cualquier tornillo. Las cabezas de los tornillos y las tuercas estan marcadas con un número de identificación. Utilice únicamente tornillería con el mismo grado especificado.

56. Apriete la tornillería (16, 17) utilizando una llave torquímetro según los niveles especificados a continuación y apretando en cruz dando giros en incrementos de 1/4" de vuelta.

| Tamaño Cuerpo Válvula Principal | Torque | |
|------------------------------------|---------|-----------|
| | Pie-lb | (N-M) |
| 1" (DN25) | 25-30 | (33-40) |
| 1-1/2" (DN40) | 25-30 | (33-40) |
| 2" (DN50) | 70-75 | (94-101) |
| 3" (DN80) | 100-110 | (135-149) |
| 4" (DN100) | 150-160 | (203-216) |

57. Prepare el reensamble de la válvula principal (VR) para ser movida con el polipasto. Quite la cinta temporal para tubería. Levante y retire de la prensa de banco la válvula principal.

E. UNION:

1. Coloque el cuerpo de la válvula principal (1) en una prensa de banco, orientado de forma que permita posicionar adecuadamente la válvula piloto (VP) e interconectar la tubería. Ver las figuras 6, 7 y 8.
2. Coloque sellante para roscas en las puntas de las roscas de los nipples (19, 29 y 30) y en el codo calle (27). Asegurese que el material

de exceso es removido y no entrará al regulador en la puesta en marcha.

3. Reconecte la válvula piloto (VP) a la válvula principal (VR) utilizando los nipples y accesorios apropiados (19, 26, 27, 28, 29 y 30). Utilizando una llave expansiva asegurese que todas las conexiones están apretadas y en la posición correcta.
4. Reinstale el tubing (21) de interconexión entre la tapa del cilindro (4) de la válvula principal (VR) y el cuerpo (1) de la válvula piloto (VP).
5. Realice la prueba de escapes a la unidad combinada, según la Sección VII.D.

SECCION VII

VII. PRUEBA DE ESCAPES

A. General:

1. El POSR-2 está diseñado con un sellado metal-metal con los componentes internos de la válvula principal (VR) y el piloto (VP) endurecidos.
2. La válvula piloto (VP) y la válvula principal (VR) tienen diseño flujo-para-cerrar, y pueden ser probados para verificar escape a través del sello sin un ajuste inicial demasiado extensivo.
3. Existen dos presiones de diseño para un POSR-2, una para la zona de más alta presión de entrada y otro para la zona de presión de salida más baja.

Presiones de prueba recomendadas -

Entrada: 100 lb-pul² (7.0 Barg).

Salida: 15 lb-pul² (1.03 Barg) para un piloto con rango de resorte 5-15 lb-pul² (0.34-1.03Barg).

Salida: 40 lb-pul² (2.7 Barg) para pilotos con rango de resorte 15-150 lb-pul² (1.03-10.3 Barg).

B. Escape por el sello- válvula piloto (VP):

1. Separe la válvula piloto (VP) de la válvula principal (VR) ver sección VI. Sub-sección B.
2. Instale un tapón temporal de 1/4" NPT en la conexión de entrada (P_{ent}).
3. Instale un acople para manguera y una manguera de 1/2" FNPT en el puerto del cuerpo (1) de la válvula piloto (VP). Conecte

el otro extremo "abierto" de la manguera en el fondo de un contenedor de vidrio el cual debe tener una profundidad de agua de aproximadamente 1/8" (3mm). **NOTA:** La válvula piloto (VP) y el contenedor de vidrio deben estar aproximadamente a la misma altura.

4. Descomprima totalmente el resorte (15) girando en SAH (visto desde encima) el tornillo de ajuste (19). Mantenga el registro del número de vueltas dados al tornillo en el siguiente cuadro.

| |
|--|
| No. De vueltas dadas al tornillo de ajuste: _____ |
|--|

5. Conecte la red de suministro de aire temporal la cual tiene un regulador del aire ajustable a el puerto P (salida) de la válvula piloto (VP). Lentamente presurice la válvula piloto (VP) a la vez que observa la jarra con agua. Suba la presión a 50 lb-pul² (3.4 Barg). Espere mínimo cinco minutos. Observe el escape de burbujas en la jarra con agua. Si el número de burbujas es mayor a una (1) burbuja por minuto se recomienda cambiar los componentes internos del piloto. (Se recomienda hacer la prueba de escape de presión del conjunto para operación satisfactoria de la sub-sección D)
6. Quite los aparatos de la prueba de escape. Reconecte la válvula piloto (VP) a la válvula principal (VR) utilizando los accesorios, nipples y tubing adecuados (19, 20, 26, 27, 28, 29 y 30). Asegurese que todas las conexiones están apretadas y con una orientación adecuada.

C. Escape por el sello – válvula principal (VR):

NOTA: En la válvula principal (VR) los dos sellos de posible escape deben ser probados; el sello entre el tapón (7) – anillo del asiento (5) y el sello entre el cilindro (3) y el sello del pistón (12).

1. Separe la válvula piloto (VP) de la válvula principal (VR). Ver la sección VI. Sub-sección B.
2. Inserte racores de tubería con adaptador para manguera entre los dos puertos-conexiones de entrada y salida de la válvula. Coloque la punta abierta de la manguera de la conexión de salida entre una jarra con agua según el Artículo B.3 de arriba.
3. Instale tres mangueras temporalmente, con válvulas de aguja tipo instrumentación para cierre hermético; tapa-entrada del cilindro, venteo y entrada principal a el cuerpo de la válvula. Ver la Figura 5.
4. Cierre las válvulas #2 y #3. Abra la válvula #1. Presurice lentamente la entrada a 50 lb-pul² (3.4 Barg). Espere por lo menos 10 minutos. Observe escape de burbujas en la jarra con agua. Si el número de burbujas es mayor a el límite indicado en la Tabla 1, se recomienda reemplazar los componentes internos o relapidarlos intensamente.

TABLA 1

| Tamaño Cuerpo Pulg. (mm) | Máxima Rata de Escape Permitido | |
|-----------------------------|---------------------------------|---|
| | Tapón-Anillo Asiento SCFH | Cilindro-Anillo de Sello Burbujas por Minuto |
| 1" (DN25) | 2 | <1 |
| 1-1/2" (DN40) | 4 | <1 |
| 2" (DN50) | 7 | 1 |
| 3" (DN80) | 13 | 1-3 |
| 4" (DN100) | 17 | 3-6 |

5. Saque la punta abierta de la manguera de la jarra. Abra la válvula #2. Cierre la válvula #1. Coloque de nuevo la punta abierta de la manguera dentro de la jarra. Previo a probar el escape por el cilindro (3) – sello pistón (12) siga un procedimiento similar al del paso 4. (Antes de iniciar la prueba de escape haga un alisamiento del sello en U del pistón (12) en caso que este sello halla sido cambiado por uno nuevo. Haga que el pistón (8) se mueva haciendo su recorrido por lo menos 50 ciclos; alternado apertura/cierre de las válvulas #2 y #3 en secuencia) (se recomienda hacer la prueba a presión del conjunto para operación satisfactoria de la sub-sección D.)
6. Quite los aparatos de prueba de escapes. Reconecte la válvula piloto (VP) a la válvula

principal (VR) utilizando los racores, niples, tubings y adaptadores adecuados (19, 20, 26, 27, 28, 29 y 30). Asegurese que todas las conexiones estén apretadas y orientadas adecuadamente.

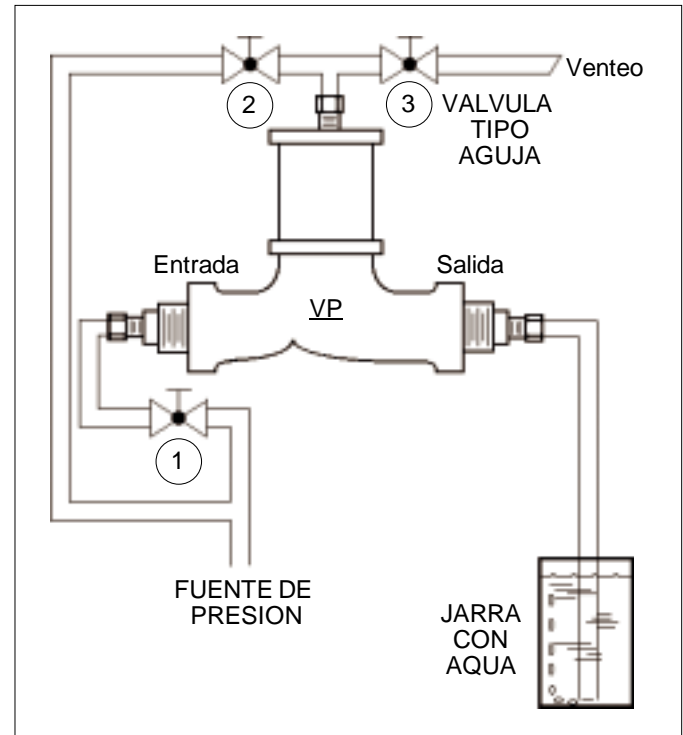


Figura 5: Válvula Principal - Prueba de Escape

D. Prueba de escape del conjunto para operación satisfactoria:

1. Pruebe la válvula piloto (VP) y la válvula principal (VR) ensamblandolas juntas con todas las interconexiones niple (19), tubing (21) y acoples (20).
2. Coloque conexiones con acople para manguera en el puerto de entrada y salida del cuerpo (1) de la válvula.
3. Instale mangueras temporales con su respectiva válvula de aguja tipo instrumentación para cierre hermético en las conexiones de la salida de la válvula principal (VR) y en el de la del piloto (VP).
4. Conecte la línea de suministro de aire temporal con un regulador de aire a la conexión de entrada de la válvula (VR).
5. Cierre la válvula de aguja de la conexión de salida de la válvula principal (VR). Abra ligeramente la válvula de aguja de la conexión de salida de la válvula piloto (VP).

6. Rote el tornillo de ajuste (19) de la válvula piloto (VP) en SH (visto desde encima del tornillo de ajuste) hasta un punto de alta resistencia; esto debe hacer que el diafragma (12) empuje contra el tope inferior del recorrido en el cuerpo (1). Registre el número de vueltas que el tornillo fue rotado, en el siguiente cuadro.

| |
|---|
| No. de vueltas que el tornillo de ajuste fue rotado _____ |
|---|

7. Presurice lentamente la conexión de entrada de la válvula principal (VR) y del piloto (VP) a 100 lb-pul² (6.9 Barg).

NOTA: Si la válvula piloto (VP) tiene cualquier otro rango de resorte (15) por encima de 5-15 lb-pu² (.34-1.03 Barg), la prueba de presión se debe realizar aumentando la presión de entrada a 200 lb-pu² (13.8 Barg).

8. Aplique una cantidad liberal de una solución a base de agua y fluido para detectar escapes

en cada una de las uniones externas; incluyendo las roscas de acoples (20), tubings (21) y nipples (19) de interconexión. Espere un mínimo de cinco minutos lo cual da el suficiente tiempo para que se formen burbujas en caso de escape. Repita este procedimiento y espere otros cinco minutos.

9. Identifique y marque cualquier escape observado. Desensamble la parte inferior del punto de escape y determine la causa de la fuga. Repare y reensamble según las instrucciones de la sección VI. Reprobe según la sección VII.

10. Corte el suministro de presión de la conexión de entrada a la válvula principal (VR) y desconecte todos los equipos de prueba de escape. Reubique el tornillo de ajuste (19) en la posición de valor seleccionado girando el tornillo en SAH (visto desde encima) el mismo número de vueltas registrado en el Paso 6 de esta sub-sección.

SECCION VIII

VIII. GUIA A PROBLEMAS TIPICOS Y SUS SOLUCIONES

1. Operación Errática o Ruidosa.

| Posibles causas | Soluciones |
|---|--|
| A. Vapor húmedo o condensado en la línea de entrada. | A. Instalar una trampa de condensados de vapor en la red de entrada al regulador. |
| B. Filtro de la válvula piloto obstruido. | B. Limpiar o reemplazar. Purgue el condensado del colector de condensados. Instale un filtro aguas arriba si es muy severo. |
| C. Regulador sobredimensionado para las condiciones de flujo. | C. Instale un regulador del tamaño correcto. |
| D. Línea insuficientemente inclinada. | D. Mueva la canilla de la línea de drenaje posiblemente instalada arriba hacia abajo justo en el lado de la tubería principal, o incremente la sensibilidad del tubo de 3/8" OD. |

2. El Regulador no mantiene la Presión seleccionada aguas abajo.

| Posibles causas | Soluciones |
|--|--|
| A. Válvula sub-dimensionada. | A. Redimensione el regulador basado en las condiciones de servicio actuales. |
| B. Rango del resorte incorrecto. | B. Reemplace el rango del resorte. |
| C. Falla de los fuelles. | C. Reemplace el ensamble de fuelles. |
| D. Falla del anillo de sellado del pistón. | D. Reemplace el anillo de sellado. |
| E. Diferencial de presión menor al requerido 15 o 20 lb-pul ² (1-1.4 Bard). | E. Contacte su Representante de Ventas Cashco. |
| F. Línea insuficientemente inclinada. | F. Mueva la canilla de la línea de drenaje posiblemente instalada arriba hacia abajo justo en el lado de la tubería principal, o incremente la sensibilidad del tubo de 3/8" OD. |

3. Escape a través del orificio de venteo de la cámara del resorte del piloto.


| Posibles causas | Soluciones |
|--------------------------|----------------------------|
| A. Diafragma defectuoso. | A. Reemplace el diafragma. |

4. Presión excesiva aguas abajo.

| Posibles causas | Soluciones |
|--|--|
| A. El tapón de la válvula principal o el tapón de la válvula piloto no cierra. | A. Inspeccione el sellado de la válvula principal y luego el asiento del tapón de la válvula piloto. Limpie o reemplace. Verifique los empaques del asiento; reemplácelos. |

SECCION IX

IX. INFORMACION PARA ORDENAR PARTES


PRECAUCIÓN

Recientemente el MODELO POSR-2 ha sufrido un importante rediseño de algunos componentes internos del cuerpo principal. Las partes de repuesto son afectadas. Estos nuevos estilos de partes/ estos juegos de partes no son intercambiables para reguladores viejos. Seleccione cuidadosamente las partes de recambio utilizando los siguientes parámetros.

A. **Para Diseños Viejos POSR-2:** Existen dos opciones para comprar/retrabajar de acuerdo con el límite de tiempo:

1. Comprar un juego de partes internas para convertir la unidad vieja a el nuevo diseño, refiérase a la tabla "B". (Incluye el cilindro, pistón, ensamble, tapón-vástago, asiento de sellado, empaques y sellos).
2. Comprar una válvula principal de nuevo diseño (Nuevo-VR) de tabla "A". (**NOTA:** Limitado a cuerpos fabricados en CI únicamente.)
3. Para confirmar si el regulador es de diseño viejo o nuevo, obtenga el Número de Serie el cual se encuentra en la placa metálica de información de acero inoxidable adherida al cuerpo y contacte la fábrica. La fábrica especificará las partes/juegos y costos.

B. **Para Nuevos Diseños POSR-2:** Existen dos métodos A y B, para obtener los números de parte para ordenar. Estos métodos estan listados debajo en orden de su facilidad de registro. El Método más económico es utilizar todo el juego de partes donde sea posible.

METODO A – USE LA FACTURA DEL MATERIAL:

Paso 1. Si esta disponible, obtenga el número de código del producto de su hoja de materiales de la factura, este

código tiene 18 caracteres. (Confirme que el código coincide con el inscrito en la placa de identificación de la válvula.)

- 7 -

NOTA: Si no existe un código inscrito en la placa significa que el Modelo es de diseño viejo, a si que tome el código y contacte la fábrica. Vea el articulo A.

Paso 2. Identifique cual juego de piezas o partes se desean de la hoja BOM - dibujo seccional de referencia y la parte del juego de partes tabla "C".

Paso 3. Contacte su Representante de Ventas local Cashco, Inc, y especifique los números de código del producto y el número código del juego de partes acompañado con números de parte no incluidas en el juego de partes deseado. Los costos de las partes y juegos de partes pueden ser suministrados por el Representante de Ventas.

METODO B – USO DE LA INFORMACION DE LA PLACA DE DATOS EN INOX DEL REGULADOR:

Paso 1. Obtenga toda la información disponible de la placa metálica.

- a. Los 18 caracteres del código de producto.
- b. Número serial.
- c. Tamaño del cuerpo / tipo de conexión.
- d. Material del cuerpo.

Paso 2. Con la información del paso 1, contacte su Representante de Ventas local Cashco, quien confirmará con la fábrica la construcción interna original.

Paso 3. La fábrica retransmitirá la información al Representante de Ventas quien le aconsejará con los correctos juegos de partes / partes y precios.

**TABLA A
UNIDADES VALVULA PRINCIPAL POSR-2**

| Tamaño | Material | Conexión | Número de Partes |
|--------|----------|----------|-------------------|
| 1" | CI | NPT | A66-25-A-S5101-00 |
| 1-1/2" | CI | NPT | A66-25-A-S5151-00 |
| 2" | CI | NPT | A66-25-A-S5200-02 |

**TABLA B
CONVERSION DE JUEGO DE PARTES PARA VALVULA PRINCIPAL
(Diseño Viejo-a Nuevo diseño)**

| Tamaño | Materiales | Conexión | Número de Juego de Partes |
|--------|------------|----------|---------------------------|
| 1" | TODAS | TODAS | A99-E6-K-S5101-00A |
| 1-1/2" | TODAS | TODAS | A99-E6-K-S5151-00A |
| 2" | TODOS | TODOS | A99-E6-K-S5201-00A |
| 3" | TODAS | TODAS | A99-E6-K-S5301-00A |
| 4" | TODAS | TODAS | A99-E6-K-S5401-00A |

**TABLA C
MODELO POSR-2
NUMERO DE PARTES PARA COMPONENTES INTERNOS EN VALVULA PRINCIPAL REDISEÑADA
(Números de Componente Internos Sombreados)**

| Diseño de Parte Interna | Abreviatura de Componentes Internos | Tamaño | | | | |
|-------------------------|-------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | 1" | 1-1/2" | 2" | 3" | 4" |
| S2 | A | WB1-AS2K-B | WBG-AS2K-B | WB2-AS2K-B | WB3-AS2K-B | WB4-AS2K-B |
| | B | WB1-BS2K-B | WBG-BS2K-B | WB2-BS2K-B | WB3-BS2K-B | WB4-BS2K-B |

**TABLA D
NUMERO DE PARTE PARA COMPONENTES INTERNOS
PARA VALVULA PILOTO POSR-2**

| | |
|---------------------|--------------------|
| Juego de Partes "A" | A99-P2-K-PILOT-0AA |
| Juego de Partes "B" | A99-P2-K-PILOT-0BA |

**"PILOTO" POSR-2
*CARTA DE CODIGO DE COLORES DEL RESORTE
(Resorte de acero revestido)**

| Rango de Resorte lb/pul ² | Todos los Tamaños No. Parte/Color Resorte |
|--------------------------------------|---|
| 5–15 | 830-69-5-00101-95 Rojo |
| 10–40 | 830-69-5-00103-95 Azul |
| 30–80 | 830-69-5-01160-95 Verde Oscuro |
| 70–150 | 830-H2-5-01180-95 Blanco |

**NOTA: Si llega a ser necesario el cambio del resorte de un regulador por uno Nuevo con un rango de presión distinto, SE DEBE ADHERIR A EL REGULADOR EL NUEVO MODELO DE PLACA DE IDENTIFICACION DE CASHCO, INC. Contacte su Representante de Ventas Cashco, Inc., y especifique el Nuevo rango de presión y el número serial de la placa de identificación actual. Ellos contactarán la fábrica, quien revisará la construcción original de los componentes internos y de acuerdo con los nuevos límites operativos aconsejará si se requiere de cambio de partes. Espere a que el Representante de Ventas le contacte de Nuevo con el listado de las partes recomendadas y su costo.*

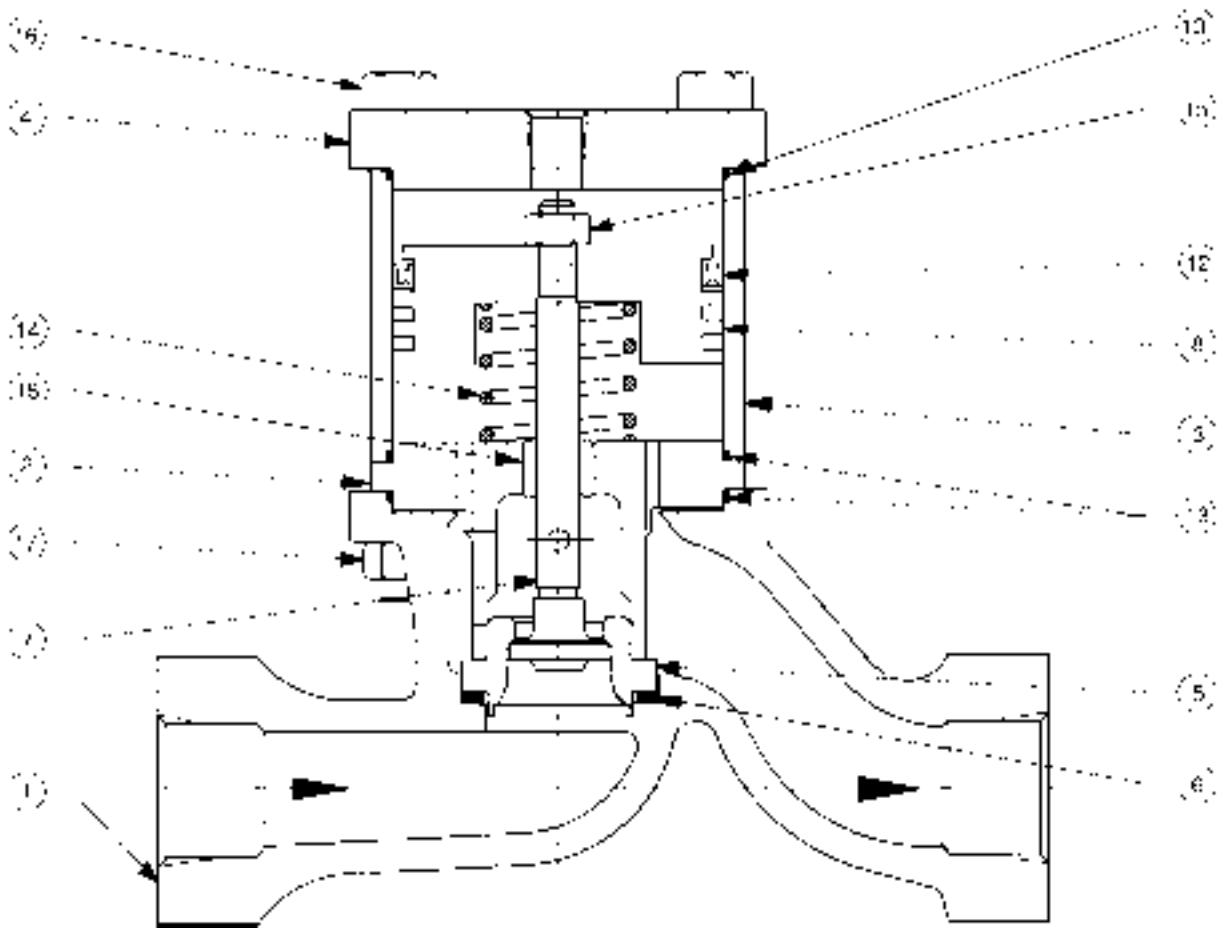


Figura 9
VR - VALVULA PRINCIPAL

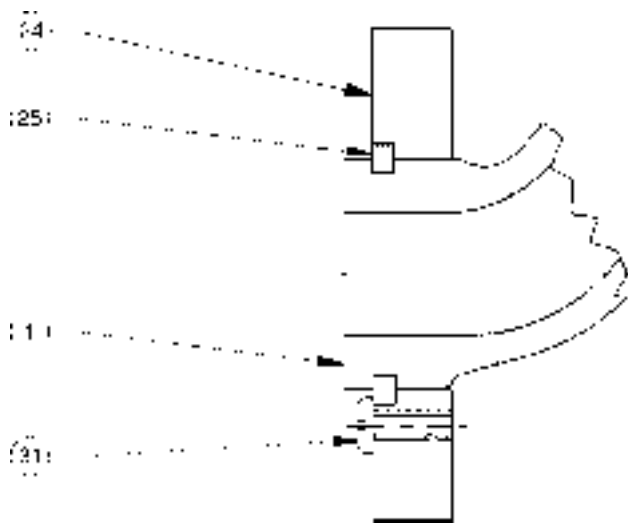


Figura 10
POSR-2 Conexión Bridada

| Parte No. | Descripción |
|-----------|--|
| 1 | Cuerpo |
| 2 | Bonete |
| 3 | Cilindro |
| 4 | Tapa del cilindro |
| 5 | Anillo - asiento |
| 6 | Empaque del anillo - asiento |
| 7 | Tapón de la válvula y Ensamble Vástago |
| 8 | Pistón |
| 12 | Sello en U del pistón |
| 13 | Empaques el bonete y cilindro |
| 14 | Resorte del pistón |
| 15 | Tuerca hexagonal del vástago |
| 16 | Tornillo elongado de cabeza hexagonal |
| 17 | Tuerca hexagonal |
| 18 | Buje |
| 24 | Brida |
| 25 | Anillo fraccionado de la brida |
| 31 | Tornillo para Metales |

No se muestra en el dibujo

| | |
|----|------------------------------|
| 22 | Placa de datos |
| 23 | Tornillo guidor |
| 43 | Tornillo guidor |
| 44 | Flecha de dirección de flujo |

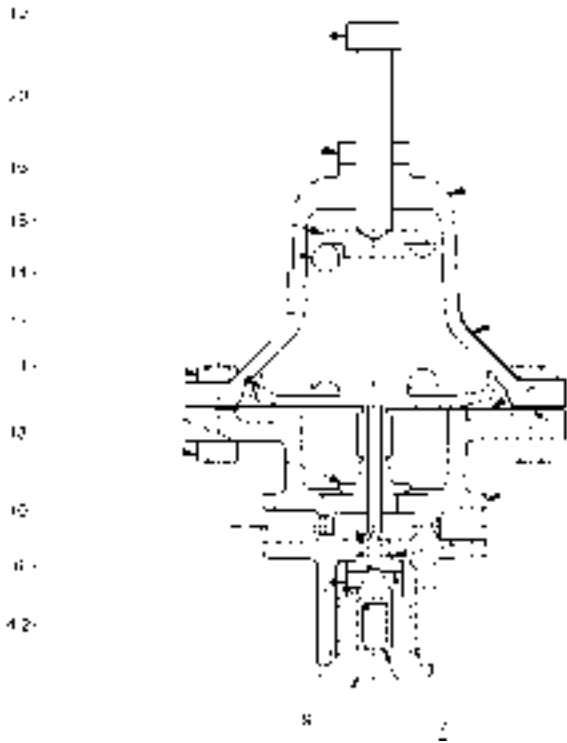


Figura 11
VALVULA PILOTO VP

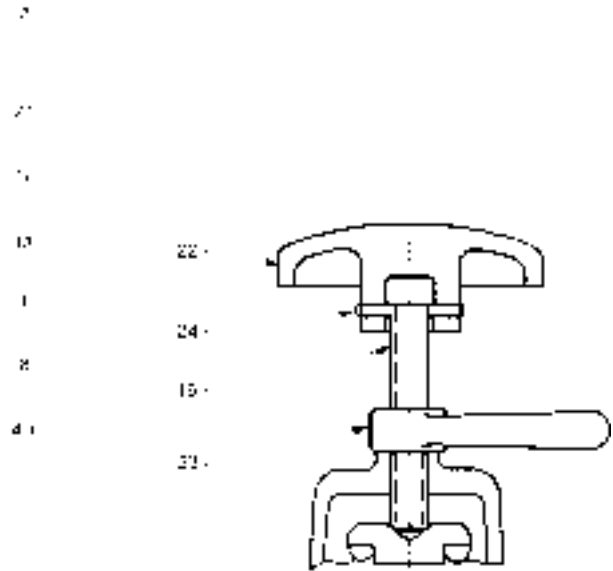


Figura 12
VOLANTE MANUAL Y PALANA
DE FIJACION

| <u>Parte No.</u> | <u>Descripción</u> |
|------------------|-----------------------------------|
| <u>1</u> | Cuerpo |
| <u>2</u> | Cámara del resorte |
| <u>4</u> | Ensamble tapón - asiento |
| <u>4.1</u> | Asiento de la válvula |
| <u>4.2</u> | Tapón de la válvula |
| <u>6</u> | Filtro |
| <u>7</u> | Resorte del tapón |
| <u>8</u> | Empaque del asiento de la válvula |
| <u>9</u> | Tapón inferior del cuerpo |
| <u>10</u> | Vástago |
| <u>11</u> | Subensamble de fuelle |
| <u>12</u> | Diafragma |

| <u>Parte No.</u> | <u>Descripción</u> |
|------------------|-------------------------------|
| <u>13</u> | Empaque del diafragma |
| <u>14</u> | Plato del presión |
| <u>15</u> | Resorte |
| <u>16</u> | Disco de empuje del resorte |
| <u>17</u> | Tornillo de cabeza |
| <u>18</u> | Tuerca hexagonal |
| <u>19</u> | Tornillo de ajuste |
| <u>20</u> | Tuerca del tornillo de ajuste |
| <u>21</u> | Placa de identificación |
| <u>22</u> | Volante manual |
| <u>23</u> | Manija de ajuste |
| <u>24</u> | Pasador |