



# MODELO HP

## REGULADOR REDUCTOR DE PRESIÓN

### SECCIÓN I

#### I. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El Modelo HP es un regulador reductor de alta presión, para trabajos pesados, que se usa para controlar la presión aguas abajo (de salida o P2). Los tamaños son de 1/2", 3/4", 1" y 1-1/2" (DN15, 20, 25 y 40). Con el uso del mecanismo correcto, la unidad es adecuada para el servicio con líquidos y gases. Consulte el Boletín Técnico HP-TB para obtener información sobre las condiciones del diseño y las recomendaciones para la selección. **NO PARA SERVICIO CON VAPOR.**

### SECCIÓN II

#### II. INSTALACIÓN



#### PRECAUCIÓN

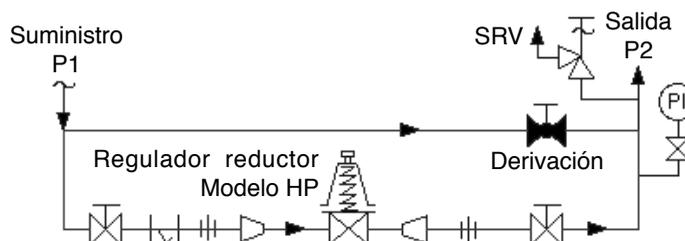
Se recomienda instalar una protección adecuada contra sobrepresión para proteger el regulador y todo el equipo aguas abajo contra los daños provocados por una falla del regulador.



#### PRECAUCIÓN

Para las instalaciones soldadas, es necesario sacar todas las partes del mecanismo interno, los sellos y el/los diafragma/s del cuerpo del regulador antes de soldarlo a la tubería. El calor de la soldadura por fusión dañará las piezas no metálicas si no se han sacado. **NOTA: Esto no corresponde a unidades equipadas con niples de tubería alargados.**

1. Siempre se debe instalar una válvula de corte en la admisión.
2. Si se usa para un servicio continuo como en el caso en que el cierre no se puede obtener fácilmente, se recomienda instalar una válvula de corte en la admisión, una válvula de corte en la salida y una válvula manual de derivación.
3. Se deben colocar uniones de tuberías para permitir la remoción.
4. Se debe colocar un manómetro de salida aproximadamente a diez diámetros de tubería, aguas abajo, y al alcance de la vista.
5. Todas las instalaciones deben incluir un dispositivo de desahogo aguas abajo si hay posibilidad de que la presión de admisión sobrepase la presión nominal de cualquier equipo instalado aguas abajo o la máxima



Esquema de tubería recomendado para la estación reductora de presión

presión nominal de salida de la unidad.

6. Limpie toda materia extraña de la tubería, incluyendo astillas, oxidación de soldaduras, aceite, grasa y suciedad, antes de instalar el regulador. Se recomienda el uso de cribas.
7. Cuando coloque compuestos selladores de roscas en los extremos de las tuberías, antes de unirlos, verifique que se haya sacado el exceso de material y que no pueda entrar en el regulador durante el inicio.
8. Dirección del flujo: Instale el regulador de manera que la dirección del flujo corresponda con la flecha fundida en la unidad principal del regulador.
9. Regulador básico - (Consulte la Figura 1): El regulador se puede hacer girar 360° alrededor del eje de la tubería. La posición recomendada es con la cámara de resorte vertical hacia arriba. Coloque la cámara de resorte de manera que no se acumule agua de lluvia ni suciedad en el orificio de ventilación de la misma.
10. No se deben enterrar reguladores directamente bajo tierra.
11. Para sistemas de tuberías con aislamiento, se recomienda no aislar el regulador.

## SECCIÓN III

### III. PRINCIPIO DE OPERACIÓN

1. Ocurre un movimiento a medida que las variaciones de presión se registran en el diafragma. La presión de registro es la presión de salida P2 o de aguas abajo. El resorte de gama se opone al movimiento del diafragma. A medida que cae la presión de salida, el resorte de gama empuja el diafragma hacia abajo, abriendo el orificio; a medida que la presión de salida aumenta, el diafragma se empuja hacia arriba y la abertura del orificio se cierra.
2. Una falla total del diafragma hará que el regulador falle y permanezca abierto.



#### PRECAUCIÓN

**PRECAUCIÓN - La máxima presión de salida está indicada en la placa de fábrica como el nivel de presión superior del resorte de gama, y es el "límite superior de operación" recomendado para el diafragma detector. Presiones más altas pueden dañar el diafragma. Consulte el "nivel de emergencia de sobrepresión" en HP-TB, Cuadro 5. NOTA: Las presiones nominales de admisión y de salida están a niveles diferentes. (Las pruebas hidrostáticas en el terreno frecuentemente destruyen los diafragmas). NO REALICE PRUEBAS HIDROSTÁTICAS EN UNA UNIDAD INSTALADA; ES NECESARIO AISLARLA DE LA PRUEBA).**

## SECCIÓN IV

\* **NOTA:** Los sistemas que establecen secuencias de operaciones al inicio, operación normal, modo(s) de falla, y cierre, deberán asegurarse de que la presión (P<sub>Load</sub>) en la cámara de resorte no sobrepase la presión que se registra del lado humedecido del diafragma. Una "inversión de presión" de este tipo, especialmente en diafragmas metálicos, puede dañar el diafragma en forma permanente y provocar un funcionamiento inadecuado.

$$P_1 > P_2 > P_{Load}$$

La inversión de presión generalmente es el resultado de una interrupción de la presión de admisión a un regulador (automática o manualmente).

### IV. INICIO

1. Comience con las válvulas de corte cerradas. Se puede usar una válvula de derivación para mantener la presión de salida en el sistema de aguas abajo sin cambiar los pasos que se indican a continuación.
2. Afloje el resorte de gama haciendo girar el tornillo de ajuste hacia la izquierda, al menos tres (3) revoluciones completas. Esto reduce el punto de referencia de la presión de salida (aguas abajo).
3. Si se trata de un sistema de tuberías "caliente", equipado con una válvula de derivación, abra lentamente la válvula de derivación para precalentar las tuberías del sistema y permitir una expansión lenta de la tubería. Controle atentamente la presión de salida (aguas abajo) con el manómetro para asegurarse de que no se esté cargando demasiada presión. **NOTA:** Si no se ha instalado una válvula de derivación, se deberá tener aún más cuidado cuando se active un sistema frío, por ej. se deberá realizar todo lentamente.
4. Abra la válvula de corte en la salida (aguas abajo).
5. Abra lentamente la válvula de corte en la admisión

(aguas arriba) observando el manómetro de la salida (aguas abajo). Determine si el regulador deja pasar el flujo. De lo contrario haga girar lentamente el regulador ajustando el tornillo hacia la derecha hasta que comience el flujo.

6. Continúe abriendo lentamente la válvula de corte en la admisión (aguas arriba) hasta que haya quedado completamente abierta.
7. Continúe abriendo lentamente la válvula de corte en la salida (aguas abajo), especialmente cuando el sistema de tubería de aguas abajo no esté presurizado. Si la presión de la salida (aguas abajo) sobrepasa la presión deseada, cierre la válvula de corte y vaya al Paso 2, luego regrese al Paso 4.
8. Cuando se haya establecido un flujo lo suficientemente firme para hacer que la válvula de corte en la salida (aguas abajo) esté completamente abierta, comience a cerrar la válvula de derivación lentamente, si se ha instalado una.
9. Establezca un flujo del sistema a un nivel cercano al caudal normal esperado y reposicione el punto de referencia del regulador haciendo girar el tornillo de ajuste hacia la derecha para aumentar la presión de salida, o hacia la izquierda para reducirla.
10. Reduzca el flujo del sistema a un nivel mínimo y observe el punto de referencia. La presión de salida ascenderá desde el punto de referencia del Paso 9. El máximo ascenso en la presión de salida con un flujo decreciente, no deberá sobrepasar más del 10% el límite superior indicado del resorte de gama, por ejemplo, resorte de gama a 400-750 psig (27.5 - 51.7 barg); con un flujo bajo la presión de salida no deberá sobrepasar 825 psig (58.8 Barg), de lo contrario, consulte con la fábrica.

## SECCIÓN V

### V. CIERRE

1. En sistemas con válvula de derivación, y en los que se debe mantener la presión del sistema mientras el regulador se cierra, abra lentamente la válvula de derivación mientras cierra la válvula de corte en la admisión (aguas arriba). Cierre completamente la válvula de corte en la admisión (aguas arriba). (Cuando esté en derivación, se deberá observar continuamente y regular manualmente la presión del sistema. Cierre la válvula de corte en la salida (aguas abajo) válvula de corte.



#### PRECAUCIÓN

**No se aleje del regulador derivado dejándolo sin supervisión**

2. Si tanto el regulador como el sistema se deben apagar, cierre lentamente la válvula de corte en la admisión (aguas arriba). Cierre la válvula de corte en la salida (aguas abajo) sólo si es necesario sacar el regulador.

## SECCIÓN VI

### VI. MANTENIMIENTO



#### ADVERTENCIA

**SISTEMA BAJO PRESIÓN. Antes de realizar trabajos de mantenimiento, aisle el regulador del sistema y descargue toda la presión, de lo contrario se pueden provocar lesiones personales.**

#### A. General:

1. Los procedimientos de mantenimiento indicados a continuación se basan en la remoción de la unidad del regulador de la tubería de abastecimiento en donde se haya instalado.
2. El propietario deberá consultar los procedimientos del propietario para la remoción, el manejo, la limpieza y la eliminación de piezas que no se pueden volver a utilizar, como empaquetaduras, etc.
3. Consulte la Figura 1 para el regulador básico y la Figura 2 para una ampliación del mecanismo de compensación.

#### B. Reemplazo del diafragma:

1. Coloque la unidad (1) firmemente en un torno con la cámara de resorte (2) dirigida hacia arriba.



#### ADVERTENCIA

**RESORTE COMPRIMIDO. Antes de sacar los pernos de la brida del diafragma, saque la compresión del resorte moviendo el tornillo de ajuste hacia afuera; de lo contrario, podrán volar ciertas piezas y provocar lesiones personales.**

2. Afloje el resorte de gama (14) haciendo girar el tornillo de ajuste (6) hacia la izquierda hasta que haya salido de la cámara de resorte (2).
3. Dibuje o incruste una marca de correspondencia entre la fundición de la unidad (1) y la fundición de la cámara de resorte (2) a lo largo del área rebordeada.
4. Saque todas las tuercas (9) y los pernos (8, 23) de la brida del diafragma.
5. Saque la cámara de resorte (2), el resorte de gama (14), el botón de resorte (4), la placa de presión (3), el(los) diafragma(s) (12), y la empaquetadura del diafragma (13), para diafragmas metálicos (el diafragma de material compuesto no tiene empaquetadura (13)). **NOTA:** Para las unidades con gamas de resorte de 120-225 psig (8.27 - 15.5 Barg) y superiores, también saque el cojinete de empuje (21) y la arandela de soporte (22).
6. Saque la placa de empuje (11) y verifique que encaje de tal modo que limite su movimiento a una dirección vertical. El desgaste se expresará como un movimiento excesivo en la placa de empuje (11). Si es evidente, se recomienda la remoción e inspección del mecanismo. Vaya a la sub-sección C o D a continuación. Vuelva a instalar la placa de empuje (11).
7. Inspeccione la placa de presión (3) para verificar

que no se haya deformado debido al exceso de presurización. Si se ha deformado, cámbiela.

8. Limpie la unidad (1) y la brida del diafragma. **NOTA:** En los reguladores que se suministraron originalmente como "oxygen clean" (limpios en oxígeno) - Opt-55, el mantenimiento deberá incluir un nivel de limpieza equivalente a la norma de limpieza de Cashco S-1134. Comuníquese con la fábrica para obtener detalles al respecto.
9. Coloque la empaquetadura del diafragma (13) en la brida de la unidad (1). Coloque el(los) diafragma(s) (12) en posición. **NOTA:** Consulte la cantidad de diafragmas (12) incorporados en la lista de materiales. Según el nivel de presión de salida, es posible que se hayan "apilado" varios diafragmas metálicos. Centre la placa de presión (3) visualmente en el(los) diafragma(s) (12), y coloque el resorte de gama (14) en el cubo de retención de la placa de presión (3).
10. Coloque grasa para alta temperatura y usos múltiples en la depresión del botón de resorte (4) en donde se soporta el tornillo de ajuste. Coloque el botón de resorte (4) en el resorte de gama (14); verifique que el botón de resorte haya quedado plano. **NOTA:** Para unidades con resortes de gama de 120-225 psig (8.27-15.5 Barg) y superiores, coloque el botón de resorte (4), el cojinete de empuje (21) y la arandela de soporte (22) sobre el resorte de gama (14).
11. Alineando las marcas de correspondencia, coloque la cámara de resorte (2) sobre las piezas apiladas arriba. Instale todos los pernos (8), (23) y las tuercas (9) apretando a mano. Apriete los pernos mecánicamente en un patrón cruzado que permita hacer bajar la cámara de resorte (2) en forma uniforme.

Tamaño del regulador	Tamaño del perno	Diafragma metálico	Diafragma de material compuesto
1/2", 3/4" & 1" (DN15, 20 & 25)	3/8-24	30 Ft-lbs	25 Ft-lbs
1-1/2" (DN40)	7/16-20	50 Ft-lbs	30 Ft-lbs

**NOTA:** Nunca reemplace los pernos (8 & 9) (23) con cualquier tipo de perno si los ha perdido. Las cabezas y las tuercas de los pernos están marcadas con marcas especiales de identificación. Use sólo el tipo adecuado como repuesto.

12. Vuelva a instalar el tornillo de ajuste (6) con la contratuerca (7).
13. Presurice con aire y haga una prueba con una solución jabonosa alrededor de los pernos (8 & 9) (23), de la unidad (1) y de la cámara de resorte (2) para verificar que no haya fugas. Asegúrese de mantener una presión de salida durante esta prueba de fugas de, al menos, el nivel medio del resorte de gama; por ejemplo, resorte de gama de 120-255 psig (8.27-15.5 Barg), mínima presión de prueba de 173 psig (11.9 Barg).

#### C. Reemplazo del mecanismo (para unidades con asiento metálico):

1. Instale la unidad (1) en un torno con el casquete

- de la unidad (5) por encima, y la brida de la unidad (1) hacia abajo.
2. Afloje el casquete de la unidad (5) con una llave de cabeza hexagonal que tenga un largo de palanca de 15 pulgadas (381 mm) como mínimo. Se deberá golpetear la llave con un martillo para aflojarlo. Saque el casquete de la unidad (5).
  3. Saque el resorte del émbolo (17), el émbolo (15.1) y el cilindro (15.2). Verifique que las piezas no estén demasiado gastadas, especialmente las superficies de asiento. Reemplácelas si están gastadas, con muescas o depresiones.
  4. Limpie las superficies planas de contacto de la unidad (1) con el hombro del casquete (5) de la unidad. Tenga cuidado de no rayar ninguna de las dos superficies.
  5. Limpie la suciedad dentro de la cavidad de la unidad (1) del regulador. Limpie las piezas que se volverán a usar. **NOTA:** En los reguladores que se suministraron originalmente como "oxygen clean" (limpios en oxígeno) - Opt-55, el mantenimiento deberá incluir un nivel de limpieza equivalente a la norma de limpieza de Cashco S-1134. Comuníquese con la fábrica para obtener detalles al respecto.
  6. Vuelva a instalar una nueva empaquetadura de cilindro (18). Oprímala firme y uniformemente en posición, usando el cilindro (15.2). Saque el cilindro (15.2) e inspeccione la empaquetadura (18) oprimida del cilindro. No use una empaquetadura de cilindro "casera". Es posible que las superficies de la empaquetadura estén ligeramente cubiertas de compuesto sellador para tuberías antes de la instalación, excepto cuando se haya utilizado Option-55.
  7. Vuelva a instalar el cilindro (15.2), observando que, cuando finalmente se haya acomodado, el cilindro (15.2) parezca estar ubicado concéntricamente dentro de la abertura del casquete (5) de la unidad.
  8. Deslice el émbolo (15.1) lentamente en posición, verificando que el poste del émbolo (15.1) se deslice dentro de la ranura hembra de la placa de empuje (11).
  9. Coloque el resorte (17) del émbolo en la cavidad del émbolo (15.1).
  10. Aplique compuesto para roscas de tubería en las roscas del casquete (5) de la unidad. Atornille el casquete (5) de la unidad en la unidad (1). Cuando el casquete (5) de la unidad haya quedado completamente introducido contra la unidad (1) a nivel del hombro del casquete de la unidad, use la llave con mango de palanca de 15 pulgadas (381 mm) y un martillo para introducir el casquete (5) de la unidad en la unidad (1).
  11. Prueba en banco para un funcionamiento adecuado. **NOTA:** Los reguladores no son dispositivos de cierre hermético. Aún si la presión sobrepasa el punto de referencia, el regulador puede o no desarrollar un cierre hermético. En general, los asientos de material compuesto ofrecen un cierre más hermético.

12. Haga una prueba con una solución jabonosa alrededor del casquete (5) de la unidad y de la unidad (1) para verificar que no haya fugas. La presión de prueba en la admisión deberá ser de 100 psig (6.9 Barg) como mínimo.

**D. Reemplazo del mecanismo (para unidades con asiento de material compuesto):**

Siga los mismos pasos indicados en la sección de "Reemplazo del mecanismo para unidades con asiento metálico", a excepción de los siguientes lineamientos:

1. Cuando verifique si hay demasiado desgaste en las piezas (C.3) asegúrese de que no hayan partículas extrañas incrustadas en el asiento de TFE. Verifique que no haya muescas. Inspeccione el aro de refuerzo (27) y el "quad ring" (junta de estanqueidad con cuatro lóbulos) (26) en el poste del émbolo.
2. Después de sacar el casquete (5) de la unidad (C.4), verifique que no haya rayones ni muescas en la superficie interior del casquete de la unidad. Esto podría provocar fugas más allá del "quad ring" (junta de estanqueidad con cuatro lóbulos) (26) y del aro de refuerzo (27). Si el casquete (5) de la unidad está gastado, reemplácelo.
3. Saque el aro tórico (25) del casquete de la unidad y limpie la superficie de contacto de la unidad (1).



**PRECAUCIÓN**

**Cuando se usen unidades de émbolo (15) con asientos de material compuesto, Cashco, Inc. no recomienda tratar de mover el asiento de material compuesto ya que está retenido por el poste del émbolo oprimido dentro de la sección inferior del cilindro, y el borde exterior (OD) del asiento de material compuesto está retenido por la pared adelgazada del émbolo plegada a fuerza dentro del material compuesto del asiento (doblada e introducida). Si el asiento de material compuesto está averiado, reemplace toda la unidad del émbolo.**

**E. Instrucciones especiales para el reemplazo del diafragma:**

1. Para la Opción -1+6, Construcción diferencial, vuelva a ensamblar el subconjunto del diafragma en la Sub-sección B, Paso 9.
2. Sólo para diafragma(s) (12) metálico(s), instale una segunda empaquetadura (13) de diafragma del lado superior del diafragma (4). **NOTA:** Limpie a fondo el área de la brida del diafragma en la cámara de resorte (2) antes de ensamblar.
3. Utilice un nuevo sello (22) de contratuerca cuando instale el tornillo de ajuste (13) y la contratuerca (14).
4. Instale una nueva empaquetadura (21) del casquete decierre, y vuelva a instalar el casquete de cierre (20).



**PRECAUCIÓN**

**La Option-1+6 contiene una construcción de diafragma singular. Si falla el diafragma, el fluido del proceso se mezclará con el fluido de carga. Es importante alertar a su representante para escoger un producto alternativo.**

## SECCIÓN VII

### VII. GUÍA PARA LA LOCALIZACIÓN DE FALLAS

#### 1. Funcionamiento errático; castañeteo.

Causas posibles	Soluciones
A. Regulador demasiado grande, gama inadecuada	A1. Verifique las condiciones de flujo reales, cambie el tamaño del regulador según el flujo mínimo y máximo. A2. Aumente el caudal. A3. Disminuya la caída de presión del regulador; disminuya la presión de admisión colocando un orificio de estrangulación en la unión de la tubería de admisión. A4. Instale un resorte de gama del siguiente nivel más alto. A5. Antes de reemplazar el regulador, comuníquese con la fábrica.
B. Émbolo gastado, guía inadecuada.	B. Reemplace el mecanismo.
C. Resorte del émbolo debilitado / roto	C. Reemplace el resorte del émbolo. Determine si corrosión está provocando la falla; de ser así, considere mecanismos aceptables por parte de NACE.

#### 2. La presión aguas abajo no llega a la graduación deseada.

Causas posibles	Soluciones
A. Regulador demasiado pequeño.	A1. Confirme abriendo la válvula de derivación junto con el regulador. A2. Verifique las condiciones de flujo reales, cambie el tamaño del regulador, si éste tiene una capacidad inadecuada, reemplácelo con una unidad más grande. A3. Reduzca la caída de presión del regulador; reduzca la presión de admisión colocando un orificio de estrangulación en la unión de la tubería de admisión. A4. Instale un resorte de gama del siguiente nivel más alto. A5. Antes de reemplazar el regulador, comuníquese con la fábrica.
B. Mecanismo obturado	B. Saque el mecanismo y verifique que no haya orificios obstruidos en el cilindro.
C. Resorte de gama incorrecto (si se atornilla el tornillo de ajuste hacia la derecha, no se puede llevar el nivel de la presión al nivel adecuado).	C. Reemplace el resorte de gama por uno de gama adecuada más alta.
D. Demasiada banda proporcional (encorvadura).	D1. Examine la banda proporcional (encorvadura) esperada. D2. Comuníquese con la fábrica.
E. Movimiento restringido del diafragma.	E. Verifique que no haya humedad en la cámara de resorte a temperaturas inferiores al punto de congelación. Verifique que no entre polvo ni suciedad en la abertura de ventilación. Si puede entrar agua de lluvia o suciedad, cambie la dirección de la cámara de resorte.

#### 3. Fugas a través del orificio de ventilación de la cámara de resorte.

Causas posibles	Soluciones
A. Falla en la vida útil normal del diafragma.	A1. Reemplace diafragma.
B. Falla en la vida útil corta anormal del diafragma.	B1. La causa puede ser demasiado castañeteo. Consulte No. 1. para solucionar el castañeteo. B2. La causa puede ser una acción corrosiva. Considere un diafragma de otro material. B3. Para diafragmas de material compuesto, asegúrese de no someterlos a condiciones de recalentamiento. B4. Acumulación de presión aguas abajo (salida) que produce un esfuerzo excesivo en los diafragmas. Cambie la ubicación del regulador o protéjalo con una válvula de desahogo de seguridad.

#### 4. Demasiada presión aguas abajo.

Causas posibles	Soluciones
A. El regulador no se cierra herméticamente.	A1. Inspeccione el asiento. Limpie y pula las superficies del asiento metálico; reemplácelo si no se puede solucionar puliendo. Si los asientos de material compuesto presentan depresiones, muescas o están incrustados con suciedad, reemplace el mecanismo. A2. Inspeccione las guías en el casquete de la unidad (mecanismo de compensación). Si están averiadas, reemplace el casquete de la unidad y/o el émbolo.
B. Bloqueo aguas abajo.	B. Inspeccione el sistema, aisle (bloquee) el flujo a nivel de la admisión del regulador - no a la salida. De ser necesario, cambie la ubicación del regulador.
C. No hay protección de desahogo de presión.	C. Instale una válvula de desahogo de seguridad o un disco de ruptura.
D. Movimiento restringido del diafragma.	D. Verifique que no haya humedad en la cámara de resorte a temperaturas por debajo del punto de congelamiento. Verifique que no entre polvo ni suciedad en la abertura de ventilación. Si puede entrar agua de lluvia o suciedad, cambie la dirección del regulador.

**5. Funcionamiento lento.**

Causas posibles	Soluciones
A. Orificio de ventilación en la cámara de resorte obstruido.	A. Limpie la abertura de ventilación.
B. Orificio de compensación del émbolo obstruido.	B. Saque el mecanismo y limpie el orificio de compensación.
C. Fluido demasiado viscoso.	C. Caliente el fluido. Comuníquese con la fábrica.

**6. Demasiadas fugas desde el asiento.**

Causas posibles	Soluciones
A. Sustancias extrañas en la superficie de asiento; erosión de la superficie de asiento, casquete de la unidad rayado.	A. Inspeccione y reemplace las piezas averiadas.

**SECCIÓN VIII**

**VIII. INFORMACIÓN PARA ENCARGAR REPUESTOS**

La información / los números necesarios para encargar repuestos se pueden obtener por medio de tres métodos diferentes. Estos métodos aparecen a continuación para facilitar el procedimiento. El método más económico es el de utilizar las piezas en los kits, siempre que sea posible.

**MÉTODO A - USO DEL CÓDIGO DEL PRODUCTO**

- Paso 1. Si se encuentra disponible, obtenga el número de código del producto de 18 caracteres en:
- La hoja de la Lista de Materiales adjunta al presente manual.
  - La etiqueta metálica adjunta al regulador.

-     -

**NOTA:** Es posible que ciertos reguladores no tengan el código del producto indicado en la etiqueta metálica.

- Paso 2. Identifique qué kits o repuestos se desea obtener de los siguientes:
- La hoja de la Lista de Materiales adjunta al presente manual, o consulte los dibujos de corte transversal.
  - Los repuestos de mantenimiento estándar para un regulador básico (sin opciones) están incluidos en el cuadro de Números de Kits de Repuestos que aparece a continuación. El Kit "A" contiene aros tóricos, diafragma(s) y empaquetadura(s). El Kit "B" contiene los repuestos de los mecanismos más los aros tóricos, diafragma(s) y empaquetadura(s).

Paso 3. Comuníquese con su Representante de Ventas local de Cashco, Inc. y especifique el número de código del producto, la identificación/ el número del kit y una descripción de toda pieza que no esté incluida en los kits. El Representante de Ventas le podrá indicar el costo de los repuestos requeridos.

**MÉTODO B - EL CÓDIGO DEL PRODUCTO NO SE ENCUENTRA DISPONIBLE - REGULADOR DESAMBLADO.**

Paso 1. Determine toda la información disponible de la etiqueta metálica.

- El número de serie.
- El "tipo" o el número de "modelo" del regulador.
- El tamaño (es posible que deba observar la rosca de la unidad).
- La gama del resorte.
- El número de identificación del mecanismo (si está disponible).

- Paso 2. Determine la construcción del mecanismo.
- ¿Asiento metálico o de material compuesto (blando)?
  - ¿Diafragma metálico o de material compuesto (blando)?
  - ¿Se utiliza un diafragma SST revestido de TFE?
  - ¿De qué material son las empaquetaduras?

Paso 3. Con la información de los Pasos 1 y 2 precedentes, comuníquese con su Representante de Ventas local de Cashco, Inc. para obtener los números de identificación correspondientes que deberá usar y el costo de los repuestos.

**MÉTODO C - EL CÓDIGO DEL PRODUCTO NO SE ENCUENTRA DISPONIBLE - REGULADOR ENSAMBLADO EN SERVICIO.**

- Paso 1. Determine toda la información disponible de la etiqueta metálica, usando el Paso 1, Método B.
- Paso 2. Comuníquese con su Representante de Ventas local de Cashco Inc. con la información precedente.
- Paso 3. El Representante de Ventas se comunicará con la fábrica para determinar la construcción interna original. La fábrica le dará la información al Representante de Ventas.
- Paso 4. Espere la respuesta del Representante de Ventas con los números correspondientes de los repuestos y el costo.

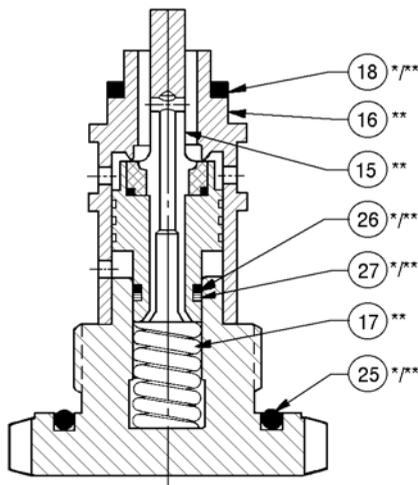
**NÚMEROS DE LOS KITS DE REPUESTOS  
(LOS NÚMEROS DE LOS KITS ESTÁN SOMBRADOS)**

Los números sombreados de los kits de repuestos que aparecen a continuación representan un número abreviado de identificación para un regulador básico (sin opciones) con los mecanismos de uso más común.

No. de Identificación del mecanismo	Abreviatura del kit	Tamaño	
		1/2", 3/4", 1" (DN 15, 20 & 25)	1-1/2" (DN 40)
S1	A	3B4-AS1K	3B8-AS1K
	B	3B4-BS1K	3B8-BS1K
S36	A	3B4-A36K	3B8-136K
	B	3B4-B36K	3B8-B36K
M1	A	3B4-AM1K	N/A
	B	3B4-BM1K	N/A
M36	A	3B4-AM6K	N/A
	B	3B4-BM6K	N/A

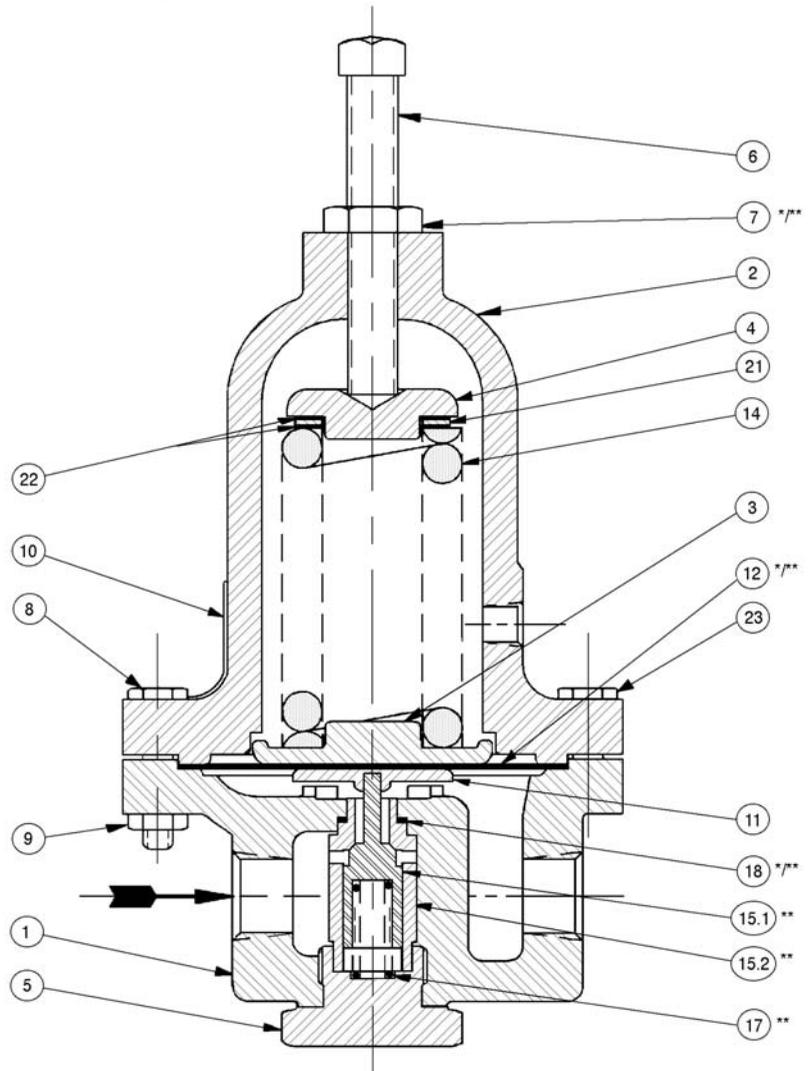
---

**NOTAS**



**Figura 2**

Asiento de compensación de material compuesto



**FIGURA 1**

Modelo HP – Asiento metálico

Artículo No.	Descripción	Piezas de repuesto	
		Kit A	Kit B
1	Unidad		
2	Cámara de resorte		
3	Placa de presión		
4	Botón de resorte		
5	Casquete de la unidad		
6	Tornillo de ajuste		
7	Contratuercas de sello	*	**
8	Perno de la brida		
9	Tuerca del perno de la brida		
10	Placa de fábrica		
11	Placa de empuje		
12	Diafragma	*	**
14	Resorte de gama		
15	Émbolo/Asiento de material compuesto		**
15.1	Émbolo - metálico		**
15.2	Cilindro - metálico		**
16	Cilindro – de material compuesto		**
17	Resorte del émbolo		**
18	Empaquetadura del cilindro	*	**
21	Cojinete de empuje		
22	Arandela de soporte		
23	Perno de la brida (sin tuerca)		
25	Aro tórico del casquete de la unidad	*	**
26	“Quad Ring” (junta de estanqueidad con cuatro lóbulos)	*	**
27	Aro de refuerzo	*	**

**Artículos no ilustrados**

	Piezas de repuesto	
	Kit A	Kit B
13	Empaquetadura del diafragma usada solamente con diafragma(s) metálico(s)	* **
24	Aro del diafragma (tamaño de 1-1/2” solamente)	
28	Casquete de cierre	
29	Empaquetadura del casquete de cierre	* **