



# MODELO 1164

## REGULADOR DE PRESIÓN CONSTANTE (CONTRAPRESIÓN)/ DESCARGA

### SECCIÓN I

#### I. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El Modelo 1164 es un regulador modulador de descarga, de presión constante (contrapresión) que se usa para controlar la presión corriente arriba (de admisión). Los tamaños son 3/4", 1", 1-1/2" y 2" (DN 20, 25, 40 y 50) para las conexiones laterales (admisión, pasaje) e inferiores (descarga). Con el uso de un mecanismo adecuado, la unidad se puede usar para líquidos, gases o vapor. Consulte el Boletín Técnico 1164-TB para obtener información sobre las condiciones del diseño y las recomendaciones para la selección.



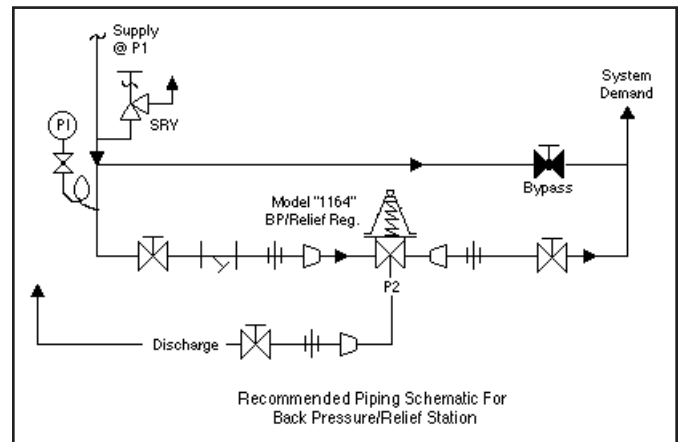
#### PRECAUCIÓN

Este no es un dispositivo de seguridad y no debe ser sustituido por una válvula de seguridad y descarga o por un disco de ruptura aprobados por las normas.

### SECCIÓN II

#### II. INSTALACIÓN

1. Siempre se debe instalar una válvula de corte de admisión.
2. Si se usa para un servicio continuo, de manera que no se pueda apagar con facilidad se recomienda instalar una válvula de corte de admisión, una válvula de corte de salida y una válvula de derivación manual.
3. Se deben instalar uniones de tubería para permitir su remoción de la tubería.
4. Un manómetro de admisión deberá estar ubicado aproximadamente a diez diámetros de tubería corriente arriba y a la vista. Un manómetro de salida es opcional.
5. Todas las instalaciones deberán incluir un dispositivo de escape corriente arriba si la presión de admisión puede sobrepasar la presión nominal de un equipo, o la presión máxima nominal de admisión de la unidad.



7. Cuando coloque un compuesto obturador de roscas en los extremos de las tuberías, antes de conectarlo, asegúrese de que todo el exceso de material se haya removido y no pueda entrar en el regulador cuando éste comience a funcionar.
8. Dirección del flujo: Instale el regulador de manera que la dirección del flujo corresponda con la flecha fundida en el cuerpo. Conecte la presión de admisión a la(s) conexión(es) lateral(es) del cuerpo. El líquido se descargará hacia afuera por la conexión inferior. Las conexiones dobles de admisión son para instalaciones en línea (tape una de las conexiones laterales si no se requiere una instalación en línea).



#### ADVERTENCIA

La máxima presión de admisión es equivalente a 1.5 veces el número más grande de resorte de alcance indicado en la placa de fábrica, y es el "límite operacional superior recomendado" para el diagrama detector. Presiones más altas podrían dañar el diafragma. (Las pruebas hidrostáticas en el terreno, frecuentemente destruyen los diafragmas). **NO REALIZAR PRUEBAS HIDROSTÁTICAS EN UNA UNIDAD INSTALADA; AISLARLA DE LAS PRUEBAS.**

6. Limpie todo material extraño que se encuentre en la tubería, incluyendo partículas, oxidación de soldadura, aceite, grasa y otra suciedad, antes de instalar el regulador. Se recomienda utilizar cribas/filtros.



#### PRECAUCIÓN

Se recomienda instalar un dispositivo de protección contra sobrepresión para proteger el regulador de un exceso de presión y evitar daños a todo el equipo corriente abajo como resultado de una falla del regulador.



## PRECAUCIÓN

**Para instalaciones soldadas, es necesario sacar todas las piezas internas del mecanismo, las juntas y el(los) diafragma(s) del cuerpo del regulador antes de soldarlo a la tubería. El calor de la soldadura de fusión dañará las piezas que no sean metálicas si éstas no se han retirado. NOTA: Esto no corresponde para unidades equipadas con entrerroscas de tubería alargadas.**

9. El regulador se puede instalar en una tubería horizontal o vertical. Si es un sistema de vapor, verifique que la tubería esté debidamente protegida por sifón y en la dirección correcta.
10. El regulador se puede hacer girar 360 grados alrededor del eje de la tubería. Las posiciones recomendadas son con la cámara de resorte en posición vertical hacia arriba, o en

posición horizontal. Dirija la posición del regulador de manera que el orificio de ventilación de la cámara de resorte no pueda acumular agua ni suciedad.

11. Los reguladores no se deben enterrar directamente bajo tierra.
12. Para sistemas de tuberías con aislamiento, se recomienda no aislar el regulador.
13. Toma de ventilación de la cámara de resorte - Opción 1164-25: Orificio de ventilación de 1/4" NPT. Deje la conexión ventilada a la atmósfera o a la tubería hacia el exterior o hacia el sumidero (el último si el líquido que pasa a través de la válvula es tóxico o podría representar un peligro), según el uso y el líquido controlado.

## SECCIÓN III

### III. PRINCIPIO DE OPERACIÓN

1. Ocurre un movimiento a medida que se registran las variaciones de presión en el diafragma. La presión registrada es la de admisión,  $P_1$  o presión corriente arriba. El resorte de alcance se opone al movimiento del diafragma. A medida que la presión de admisión cae, el resorte de alcance empuja el diafragma hacia abajo, cerrando la lumbrera, a medida que la presión de admisión aumenta, el diafragma empuja hacia arriba y la lumbrera se abre.
2. Una falla total del diafragma puede hacer que la válvula falle en la posición cerrada. Un diafragma metálico rajado dejará escapar líquido por el orificio de ventilación de la cámara de resorte, pero continuará funcionando.

## SECCIÓN IV

### IV. INICIO:

1. Active el regulador con las válvulas de corte cerradas. Se puede usar una válvula de derivación para mantener la presión del sistema sin cambiar los pasos siguientes.
2. Suelte el resorte de alcance haciendo girar el tornillo de ajuste en la dirección opuesta a las agujas del reloj ("CCW"), al menos tres (3) revoluciones completas. Esto reduce el punto de ajuste de la presión de admisión (corriente arriba).
3. Si es un sistema de tubería "caliente", equipado con una válvula de derivación, abra lentamente la válvula de derivación para precalentar la tubería del sistema y permitir que se expanda lentamente. Verifique el funcionamiento correcto del separador de vapor, si se ha instalado. Controle continuamente la presión de admisión (corriente arriba), con el manómetro, para garantizar que no haya sobrepresión. NOTA: Si no se ha instalado una válvula de derivación, es importante tener mucha precaución cuando se active el regulador en un sistema en frío, es decir, todo se debe realizar lentamente.
4. Abra la válvula de corte de admisión (corriente arriba).
5. Lentamente abra la válvula de corte de salida (corriente abajo), controlando el manómetro de admisión (corriente arriba). Determine si el regulador fluye. De lo contrario, haga girar lentamente el tornillo de ajuste del regulador en la dirección opuesta a las agujas del reloj ("CCW") hasta que comience el flujo.
6. Continúe abriendo lentamente la válvula de corte de salida (corriente abajo) hasta que esté completamente abierta.
7. Controlando el manómetro de admisión (corriente a-
- riba), haga girar el tornillo de ajuste en el sentido de las agujas del reloj ("CW") lentamente hasta que la presión comience a subir. Gire en la dirección "CW" hasta que haya alcanzado el punto de ajuste deseado.
8. Continúe abriendo lentamente la válvula de corte de admisión (corriente arriba). Si la presión de admisión (corriente arriba) sobrepasa la presión del punto de ajuste deseado, haga girar el tornillo de ajuste en la dirección "CCW" hasta que haya disminuido la presión.
9. Cuando se haya establecido un flujo lo suficientemente continuo para que ambas válvulas de salida y de admisión estén completamente abiertas, comience a cerrar lentamente la válvula de derivación, si se ha instalado una.
10. Desarrolle el flujo del sistema a un nivel cercano a la tasa normal esperada, y reconfigure el punto de ajuste del regulador haciendo girar el tornillo de ajuste en la dirección "CW" para aumentar la presión de admisión, o en la dirección "CCW" para reducir la presión de admisión.
11. Reduzca el flujo del sistema al nivel mínimo y observe el punto de ajuste. La presión de admisión se elevará desde el punto de ajuste del Paso 9. (Asegúrese de que esta elevación no sobrepase el límite superior indicado del resorte de alcance más del 50%; por ejemplo, para un resorte de alcance de 30-80 psig (2.07-5.52 Barg), al máximo de flujo, la presión de admisión no debería sobrepasar 1.5 x 80 psig (5.6 Barg), o 120 psig (8.3 Barg). Si lo sobrepasa, consulte con la fábrica.)
12. Aumente el flujo al máximo nivel, si es posible. La presión de admisión (corriente arriba o  $P_1$ ) deberá caer. Vuelva a configurar el punto de ajuste según sea necesario, a la tasa normal de flujo.

## SECCIÓN V

### V. CIERRE

1. En sistemas con una válvula de derivación, y en los cuales se debe mantener la presión del sistema cuando el regulador se apaga, abra lentamente la válvula de derivación mientras cierra la válvula de corte de admisión (corriente arriba). Cierre completamente la válvula de corte de admisión (corriente arriba). (Cuando esté en el modo de derivación, es necesario observar continuamente la presión del sistema y regularla manualmente.) Cierre la válvula de corte de salida (corriente abajo).



### PRECAUCIÓN

**No deje un regulador derivado sin supervisión.**

2. Si tanto el regulador como el sistema se van a apagar, cierre lentamente la válvula de corte de admisión (corriente arriba). Cierre la válvula de salida (corriente abajo) solamente si es necesario sacar el regulador

## SECCIÓN VI

### VI. MANTENIMIENTO



### ADVERTENCIA

**SISTEMA BAJO PRESIÓN. Antes de realizar trabajos de mantenimiento, aislar el regulador del sistema y descargar toda la presión. Si se hace caso omiso de esta advertencia, existe el peligro de que ocurran lesiones personales.**

#### A. General:

1. Los procedimientos de mantenimiento de aquí en adelante se basan en la remoción del regulador de la tubería en donde se instaló.
2. El propietario deberá consultar los procedimientos para el propietario para obtener información sobre la remoción, el manejo, la limpieza y la eliminación de las piezas que no se pueden volver a usar, tales como las empaquetaduras de amianto, etc.
3. Consulte la Figura 1 para información sobre la construcción del regulador básico. Para una imagen realzada del mecanismo de asiento TFE, consulte la Figura 2.



### ADVERTENCIA

**RESORTE COMPRIMIDO. Antes de sacar la cámara de resorte, aflojar la compresión del resorte corriendo el tornillo de ajuste hacia atrás. Si se hace caso omiso de esta advertencia, existe el peligro de que algunas partes salten y provoquen lesiones personales.**

#### B. Reemplazo del diafragma

1. Instale firmemente el cuerpo (1) en un tornillo de banco con la cámara de resorte (2) dirigida hacia arriba.
2. Suelte el resorte de alcance (3) haciendo girar el tornillo de ajuste (17) en la dirección "CCW", hasta que haya salido de la cámara de resorte (2).
3. Dibuje o inserte una marca de correspondencia entre la fundición del cuerpo (1) y la fundición de la cámara de resorte (2) a lo largo del área rebordada.
4. Saque todas las tuercas y (14) y los pernos (13) de la brida del diafragma.

5. Saque la cámara de resorte (2), el resorte de alcance (3) y el botón de resorte (4).
6. Saque la placa de presión (5) e inspeccione la para asegurarse de que no se haya deformado debido a una sobrepresión. Si está deformada, reemplácela.
7. Saque el diafragma (9), la empaquetadura del diafragma (10), y el aro tórico (11).
8. Limpie el cuerpo (1) y la brida del diafragma. **NOTA:** Con las válvulas que se suministraron originalmente como "con limpieza especial", opción 1164-55, el mantenimiento debe incluir un nivel de limpieza equivalente a la norma de limpieza de Cashco #S-1134. Comuníquese con la fábrica para obtener más detalles al respecto.
9. Instale el aro tórico (11), la empaquetadura del diafragma (10), y el diafragma nuevos. Aplique una capa ligera de compuesto obturador de empaquetaduras.



### PRECAUCIÓN

**Cuando se vuelva a ensamblar, el resorte (7) estará comprimido. Centrar todas las piezas internas antes de colocar la cámara de resorte.**

10. Coloque la placa de presión (5) centrada en el diafragma (9). Coloque el resorte de alcance (3) en el cubo de retención de la placa de presión (5).
11. Coloque una grasa de uso general para temperaturas altas en la depresión del botón de resorte (4) en donde va el tornillo de ajuste. Coloque el botón de resorte (4) sobre el resorte de alcance (3); verifique que el botón de resorte (4) haya quedado plano.
12. Alineando las marcas de correspondencia, coloque la cámara de resorte (2) por encima de las piezas apiladas. Aplique presión (manual) en la cámara de resorte (2) desde los lados opuestos para comprimir el resorte (7) de manera de poder comenzar el apertado desde los lados opuestos. Instale todos los pernos (13) y las tuercas (14) apretándolos a mano. Apriete los pernos (13 & 14) mecánicamente en un patrón cruzado que permita

sacar la cámara de resorte (2) en forma uniforme. Los momentos de torsión recomendados son los siguientes:

Tamaño del regulador	Tamaño del perno	Diafragma metálico
3/4" - 1" (DN20,25)	3/8" - 24	30 ft/lbs.
1-1/2" (DN40)	7/16" - 20	45 ft/lbs.
2" (DN50)	1/2" - 20	70 ft/lbs.

**NOTA:** Si pierde algún perno (13 & 14), nunca los reemplace con cualquier otro tipo. Las cabezas de los pernos y de las tuercas están marcadas con números de identificación de especificación. Use sólo los tipos adecuados como repuestos.

13. Vuelva a instalar el tornillo de ajuste (17) con la contratuerca (8).
14. Haga una prueba con una solución jabonosa alrededor de los pernos (13 & 14), del cuerpo (1) y de las bridas de la cámara de resorte (2) para verificar que no haya fugas. Asegúrese de mantener la presión de admisión durante esta prueba de fugas al menos a un nivel mediano; i.e. resorte de alcance 30-80 psig (2.07-5.52 Barg), mínima presión de prueba de 60 psig (4.14 Barg) .

### C. Reemplazo del Mecanismo (Para unidades con asiento metálico):

1. La remoción del mecanismo también requiere la remoción del diafragma. Consulte el procedimiento anterior en la Sección VI, Sub-sección B, Pasos 1 al 8.
2. Saque la guía de la válvula (12), el tapón de la válvula (16) y el resorte (7).
3. Inspeccione la superficie de asiento del anillo de asiento (15). Si el anillo de asiento muestra señales de erosión o de desgaste, se deberá reemplazar el regulador.

4. Inspeccione la guía (12), el tapón (16), el aro tórico (11) y el resorte (7). Inspeccione las piezas para verificar que no haya un desgaste excesivo. Reemplace si están gastados, si tienen muescas o están deprimidos.
5. Limpie la cavidad del cuerpo (1). Limpie todas las piezas que se volverán a usar. **NOTA:** Con los reguladores que se suministraron originalmente con la Opción 1164-55, "con limpieza especial", el mantenimiento debe incluir un nivel de limpieza equivalente a la norma de limpieza de Cashco #S-1134. Comuníquese con la fábrica para obtener más detalles al respecto.
6. Vuelva a instalar el resorte (7). Luego coloque el aro tórico (11) en el tapón (16) y el tapón (16) en la guía de la válvula (12).
7. Ahora coloque la guía de la válvula (12) (junto con el aro tórico (11) y el tapón (16) en el resorte (7).
8. Vuelva a instalar el diafragma (9) según la Sección VI, Sub-sección B, Pasos 9 al 14.
9. Unidad de prueba en banco para un funcionamiento adecuado. **NOTA:** Los reguladores no son aparatos de cierre hermético. Aún si la presión desciende por debajo del punto de ajuste, un regulador puede o no crear un cierre hermético sin burbujas. En general, se puede esperar un cierre más hermético con un asiento compuesto.
10. Haga una prueba con una solución jabonosa alrededor de la brida del cuerpo (1) para verificar que no haya fugas. La presión de prueba debe ser la máxima permitida.

### D. Reemplazo del Mecanismo (Para unidades con asiento de TFE):

1. Siga los mismos pasos indicados en la sección de "Reemplazo del Mecanismo - Unidades con asiento metálico" a excepción de las siguientes pautas:
2. Cuando inspeccione las piezas para verificar si hay un desgaste excesivo (VI.C.4), asegúrese de que no haya partículas extrañas incrustadas ni muescas en el asiento de TFE, que es una parte integral de la unidad del tapón. Reemplace la unidad del tapón (16) si observa cualquiera de estas condiciones:

## SECCIÓN VII

### VII. GUÍA DE LOCALIZACIÓN DE FALLAS

#### 1. Funcionamiento Errático; traqueteo.

Causas posibles	Soluciones
A. Regulador de tamaño demasiado grande.	A1. Verifique las condiciones de flujo reales, cambie el tamaño del regulador para el mínimo y máximo de flujo. Ajustar los pernos de la brida. A2. Aumentar el caudal. A3. Disminuir la caída de presión del regulador; disminuir la presión de admisión colocando un orificio de estrangulación en la unión de la tubería de admisión. A4. Instalar un resorte de alcance de un paso más arriba. A5. Antes de reemplazar el regulador, comunicarse con la fábrica.
B. Alcance inadecuado.	B1. Aumentar el caudal. B2. Disminuir la caída de presión del regulador. B3. Instale un resorte de alcance inmediatamente mayor.

#### 2. La presión de admisión (corriente arriba) del regulador es demasiado alta.

Causas posibles	Soluciones
A. El regulador no es lo suficientemente grande.	A1. Confirmar, abriendo la válvula de derivación junto con el regulador. A2. Verifique las condiciones de flujo reales, cambie el tamaño del regulador; si la capacidad del regulador no es adecuada, reemplace con una unidad más grande.
B. Criba de admisión tapada.	B. Retirar la malla de la criba y limpiarla; considerar la posibilidad de no volver a colocar la malla.
C. Resorte de alcance incorrecto (cuando el tornillo de ajuste se atornilla en dirección opuesta a las agujas del reloj, no se puede obtener un nivel de presión estable y correcto).	C. Reemplazar el resorte de alcance con un alcance más bajo y adecuado.
D. Demasiada acumulación.	D1. Examinar la acumulación esperada. D2. Comuníquese con la fábrica.
E. Movimiento restringido del diafragma.	E. Verificar que la cámara de resorte no tenga humedad a temperaturas por debajo del punto de congelación. Verificar que no entre polvo ni escombros por el orificio de ventilación. Si puede entrar agua de lluvia o suciedad, cambiar la dirección de la cámara de resorte.

#### 3. Demasiada fuga en el asiento.

Causas posibles	Soluciones
A. Materias extrañas en la superficie de asiento, erosión de la superficie de asiento o materias extrañas en el aro tórico de compensación del tapón.	A. Limpie o reemplace la unidad del tapón (asiento de TFE). Para metal, reemplace el regulador si el asiento integral está dañado. Reemplace el tapón y el aro tórico.

#### 4. Fuga por el orificio de ventilación de la cámara de resorte.

Causas posibles	Soluciones
A. Falla de vida útil normal del diafragma.	A. Reemplace el diafragma.
B. Falla anormal del diafragma de vida útil reducida.	B1. Puede ser provocado por un traqueteo excesivo. Consulte el No. 1. para solucionar el traqueteo. B2. Puede ser provocado por una acción corrosiva. Considere un diafragma de otro material. B3. Ocurre una acumulación de presión corriente arriba (admisión) que somete a los diafragmas a un esfuerzo excesivo. Cambie la ubicación del regulador o protéjalo con una válvula de seguridad y descarga.

#### 5. Funcionamiento lento

Causas posibles	Soluciones
A. Orificio de ventilación de la cámara de resorte tapado.	A. Limpie el orificio de ventilación.
B. Líquido demasiado viscoso.	B. Caliente el líquido. Comunicarse con la fábrica.
C. Resorte roto.	C. Reemplace el resorte.

## SECCIÓN VIII

### VIII. INFORMACIÓN PARA ENCARGAR REPUESTOS

La información y los números necesarios para encargar repuestos se pueden obtener mediante tres métodos diferentes. Estos métodos aparecen a continuación, según su facilidad de ejecución. El método menos costoso es el de utilizar los repuestos en los kits siempre que sea posible.

#### **MÉTODO A. - UTILIZACIÓN DEL CÓDIGO DEL PRODUCTO**

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

□ □ □ - □ □ □ 7 - □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

- Paso 2. Identifique qué juegos o repuestos necesita de los siguientes:
- La Lista de Materiales adjunta, o consulte los dibujos de sección transversal.
  - Los repuestos de mantenimiento estándar para un regulador básico (sin opciones) están incluidos en el cuadro de Números de Piezas en el Juego que aparece a continuación. El Juego "A" contiene la(s) junta(s), el(los) diafragma(s) y la(s) empaquetadura(s). El Juego "B" contiene piezas de repuesto del mecanismo más la(s) junta(s), el(los) diafragmas y la(s) empaquetadura(s).
- Paso 3. Comuníquese con su Representante de Ventas de Cashco, Inc. y especifique el número de código del producto junto con una descripción de cualquier repuesto que no esté incluido en los kits que aparecen a continuación. El Representante de Ventas le puede indicar el costo de los repuestos (y los juegos) requeridos.

#### **MÉTODO B - NO SE DISPONE DEL CÓDIGO DEL PRODUCTO-REGULADOR DESARMADO.**

- Paso 1. Determine toda la información disponible en la etiqueta metálica del regulador.
- Número de serie (5-6 dígitos)
  - "Tipo" o número del "Modelo" del regulador.
  - Tamaño (puede que tenga que observarla conexión del cuerpo).
  - Alcance del resorte.
  - Número de designación del mecanismo (si se encuentra disponible).
- Paso 2. Determine la construcción del mecanismo:
- ¿Asiento metálico o compuesto (blando)?
- Paso 3. Con la información de los Pasos 1 y 2 anteriores, comuníquese con su Representante de Ventas Local de Cashco, Inc. para obtener los números correctos de identificación que deba usar, así como el costo de los repuestos.

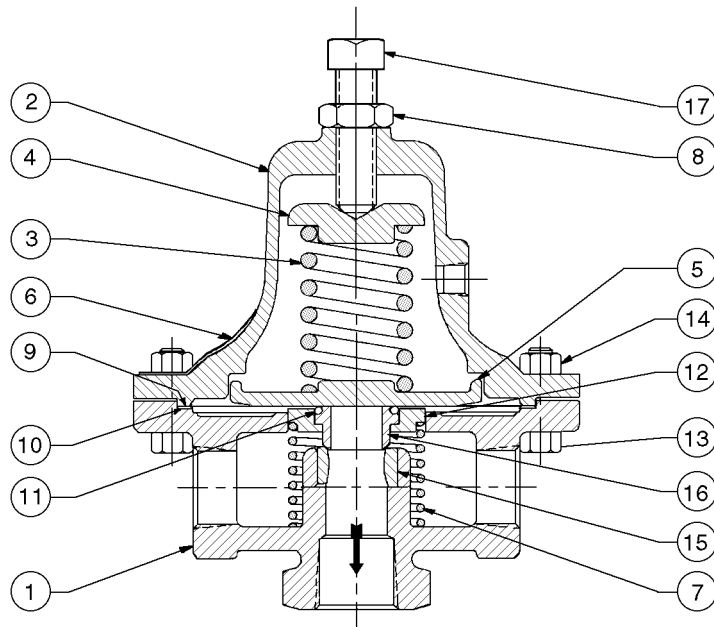
#### **MÉTODO C - EL CÓDIGO DEL PRODUCTO NO ESTÁ DISPONIBLE - REGULADOR ENSAMBLADO EN SERVICIO.**

- Paso 1. Determine toda la información disponible de la etiqueta del regulador, usando el Paso 1, del Método B.
- Paso 2. Comuníquese con su Representante de Ventas local de Cashco, Inc. con la información que precede.
- Paso 3. El Representante de Ventas se comunicará con la fábrica para determinar la construcción interna original. La fábrica le proporcionará la información al Representante de Ventas.
- Paso 4. Espere que el Representante de Ventas se comunique con usted nuevamente con los números correctos de los repuestos y su costo.

### NÚMEROS DE LAS PIEZAS DEL JUEGO (NOS. DE JUEGO SOMBREADOS)

Los números sombreados de las piezas del juego que aparecen a continuación representan un número de identificación abreviada para un regulador básico (sin opciones).

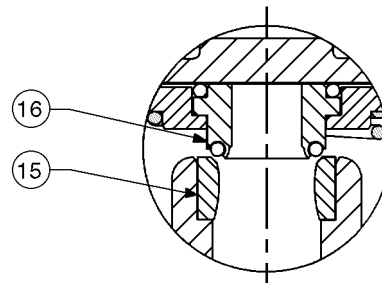
No. de Designación del Mecanismo	Abreviatura del juego	Tamaño	
		3/4" & 1"	1-1/2" & 2"
S1 & S2	A	AB5-AS1K-A	AB8-AS1K-B
S1	B	AB5-BS1K-A	AB8-BS1K-B
S2	B	AB5-BS2K-A	AB8-BS2K-B



**Figura 1**  
Modelo básico 1164  
Asiento de construcción metálica

**Artículo No.Descripción**

- |    |  |
|----|--|
| 1  | Cuerpo   |
| 2  | Cámara de resorte                                      |
| 3  | Resorte de alcance                                     |
| 4  | Botón de resorte                                       |
| 5  | Placa de presión                                       |
| 6  | Placa de fábrica                                       |
| 7  | Resorte  |
| 8  | Contratuerca del tornillo de ajuste                    |
| 9  | Diafragma  |
| 10 | Empaquetadura del diafragma                            |
| 11 | Aro tórico   |
| 12 | Guía de la válvula                                     |
| 13 | Tornillo prisionero (perno de la brida)                |
| 14 | Tuerca (perno de la brida)                             |
| 15 | Asiento de la válvula                                  |
| 16 | Tapón de válvula o sub-ensamblaje del tapón de válvula |
| 17 | Tornillo de ajuste                                     |



**Figura 2**  
Asiento compuesto

Cashco, Inc.  
P.O. Box 6  
Ellsworth, KS 67439-0006  
TEL. (785) 472-4461  
FAX (785) 472-3539  
[www.cashco.com](http://www.cashco.com)  
E-mail: [sales@cashco.com](mailto:sales@cashco.com)  
[exportsales@cashco.com](mailto:exportsales@cashco.com)  
Impreso en los EE.UU. IOM-1164