

# MANUAL DE INSTRUCCIONES

Mantenga este manual en un lugar seguro para futuras referencias

## TLV VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN DIRECTA PARA VAPOR Y AIRE MODELO DR20/A-DR20

DR20



A-DR20



 **TLV**® CO., LTD.

Copyright (C) 2017 by TLV CO., LTD. All rights reserved.

# Introducción

Antes de iniciar la instalación o el mantenimiento, lea por favor este manual para asegurar el uso correcto del producto. Mantenga este manual en un lugar seguro para futuras referencias.

La válvula reductora de presión de acción directa DR20 para vapor y aire es capaz de reducir desde presiones primarias entre 0,2 y 1,6 MPaG (30 - 230 psig) a presiones secundarias entre 0,014 y 1,0 MPaG (2 - 150 psig).

La válvula reductora de presión de acción directa A-DR20 para aire es capaz de reducir desde presiones primarias entre 0,2 y 1,0 MPaG (30 - 150 psig) a presiones secundarias entre 0,014 y 0,9 MPaG (2 - 135 psig).

Están diseñados para una larga vida útil, y están hechos de acero inoxidable para una mayor durabilidad.

1 MPa = 10,197 kg/cm<sup>2</sup>, 1 bar = 0,1 MPa

Para los productos con especificaciones especiales o con opciones no incluidas en este manual, contactar a TLV o su representante más cercano para instrucciones.

El contenido de este manual esta sujeto a cambio sin previo aviso.

## 1. Consideraciones de Seguridad

- Lea esta sección cuidadosamente antes del uso y asegúrese de seguir las instrucciones.
- Instalación, inspección, mantenimiento, reparación, desensamble, ajuste y válvula de apertura/cierre deberá ser realizado por el personal de mantenimiento entrenado.
- Las precauciones enumeradas en este manual están diseñadas para garantizar la seguridad del personal y prevenir daños al equipo. Para situaciones que pueden ocurrir como resultado de un manejo erróneo, se utilizan diferentes tipos de advertencias para indicar el grado de urgencia y el daño potencial así como el riesgo: PELIGRO, CUIDADO y ATENCION.
- Los tres tipos de artículos de precaución, son muy importantes para la seguridad; asegúrese de observar todos ellos, pues se relacionan con la instalación, el uso, el mantenimiento y la reparación. Además, TLV no acepta responsabilidad por ningún accidente o daño ocurrido como resultado de la falla al observar estas precauciones.



El aviso indica PELIGRO, CUIDADO o ATENCION.



**PELIGRO**

Indica una situación urgente que plantea una amenaza de muerte o de lesión seria.



**CUIDADO**

Indica que hay una amenaza potencial de muerte o de lesión seria.



**ATENCION**

Indica que hay una posibilidad de lesión, o daños del equipo/producto.



**ATENCION**


**Instalar adecuadamente y NO UTILICE estos productos fuera de las recomendaciones de operación de presión, temperatura y otros rangos de especificación.**

El uso incorrecto puede dar lugar a peligros tales como daño al producto o a malfuncionamientos, que pueden conducir a los accidentes serios. Las regulaciones locales pueden restringir el uso de este producto bajo las condiciones cotizadas.

**Tome las medidas necesarias ara prevenir que el personal entre en contacto directo con las descargas de producto.** De lo contrario podría resultar en quemaduras u otras lesiones ocasionadas por la descarga de fluidos.

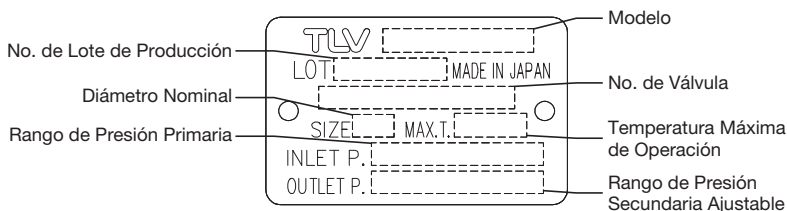
**Cuando desensamble o retire el producto, espere hasta que la presión interna iguale a la presión atmosférica y la superficie del producto se ha enfriado a la temperatura ambiente.** Desensamblar o retirar el producto cuando esté caliente o bajo presión puede conducir a la descarga de líquidos, causando quemaduras, u otras lesiones o daño.

Continúa en la página siguiente

 <b>ATENCIÓN</b>	<b>Asegúrese de utilizar solamente los componentes recomendados al reparar el producto, y NUNCA modificar el producto de cualquier manera.</b> al ignorar esta advertencia, puede dar lugar al daño del producto o a quemaduras u otra lesión debido al malfuncionamiento o a la descarga de líquidos.
	<b>No aplicar fuerza excesiva cuando se conecten tuberías o componentes roscados al producto.</b> El sobre-torque puede ocasionar rupturas y provocar la descarga de fluidos, los cuales pueden causar quemaduras u otra lesión.
	<b>Use solo bajo condiciones en las cuales no exista congelación.</b> La congelación/ puede dañar el producto, conduciendo a la descarga de fluidos, que puede causar quemaduras u otra lesión.
	<b>Usar bajo condiciones en las cuales no ocurra golpe de ariete.</b> El impacto del golpe de ariete puede dañar el producto, conduciendo a la descarga de fluido, que puede causar quemaduras u otra lesión.

## 2. Especificaciones técnicas

Referirse a la placa de identificación del producto para especificaciones detalladas.



\* El "Válvula No." se muestra para productos con opciones. Este se omite de la placa del producto cuando no existen opciones.

Líquidos aplicables	DR20: Vapor, Aire
	A-DR20: Aire

### Rango de presión ajustable

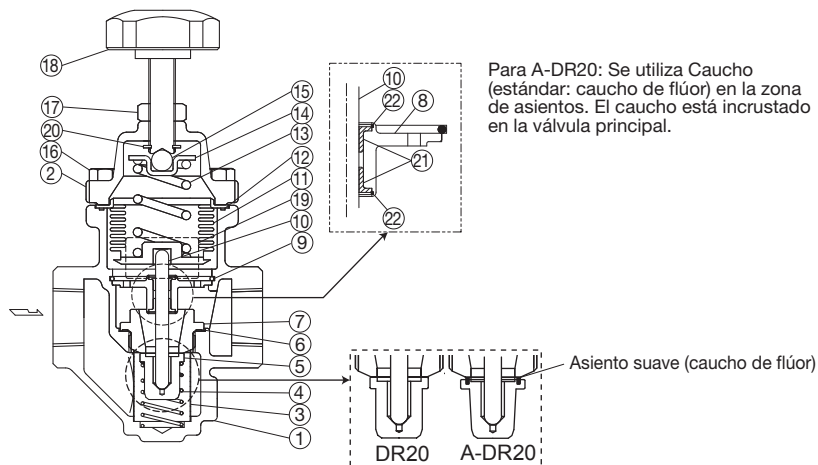
Modelo	DR20-2	DR20-6	DR20-10
Rango de Presión Primaria	0,2 – 1,6 MPaG 2 – 16 barg 30 – 230 psig		0,6 – 1,6 MPaG 6 – 16 barg 85 – 230 psig
Rango de presión ajustable*	0,014** – 0,2 MPaG 0,14** – 2 barg 2** – 30 psig	0,18 – 0,6 MPaG 1,8 – 6 barg 27 – 85 psig	0,54 – 1,0 MPaG 5,4 – 10 barg 76 – 150 psig
Modelo	A-DR20-2	A-DR20-6	A-DR20-10
Rango de Presión Primaria	0,2 – 1,0 MPaG 2 – 10 barg 30 – 150 psig		0,6 – 1,0 MPaG 6 – 10 barg 85 – 150 psig
Rango de presión ajustable*	0,014** – 0,2 MPaG 0,14** – 2 barg 2** – 30 psig	0,18 – 0,6 MPaG 1,8 – 6 barg 27 – 85 psig	0,54 – 0,9 MPaG 5,4 – 9 barg 76 – 135 psig

\* La presión secundaria no debe exceder el 90% de la presión primaria 1 MPa = 10 bar = 10,197 kg/cm<sup>2</sup>  
 \*\* Pero no menos de 1/30 de la presión primaria



Para evitar mal funcionamiento, daño en el producto, accidentes o lesiones serias, NO UTILICE este producto fuera de los rangos de especificación. Las regulaciones locales pueden restringir el uso de este producto bajo las condiciones cotizadas.

### 3. Configuración



No.	Descripción	A**	B**	C**	D**	No.	Descripción	A**	B**	C**	D**	No.	Descripción	A**	B**	C**	D**
1	Cuerpo					8	Espaciador*3	✓				16	Perno Cubierta				
2	Cubierta					9	Anillo Junta					17	Contratuercas				
3	Filtro		✓			10	Vástago de la Válvula		✓			18	Perilla de ajuste				
4	Resorte			✓		11	Fuelle				✓	19	Placa del Producto				
5	Válvula Principal			✓		12	Empaque Cubierta	✓	✓	✓	✓	20	Anillo de retención				
6	Empaque Asiento de la Válvula	✓		✓		13	Resorte					21	Soporte de deslizamiento*2 *3			✓	
7	Asiento de Válvula			✓		14	Guía de Resorte					22	Anillo Junta*2 *3			✓	
						15	Balín										

\*1 Las partes para repuesto están disponibles en los siguientes kits:

A: Kit de Mantenimiento

B: Kit de Reparación para Espaciador

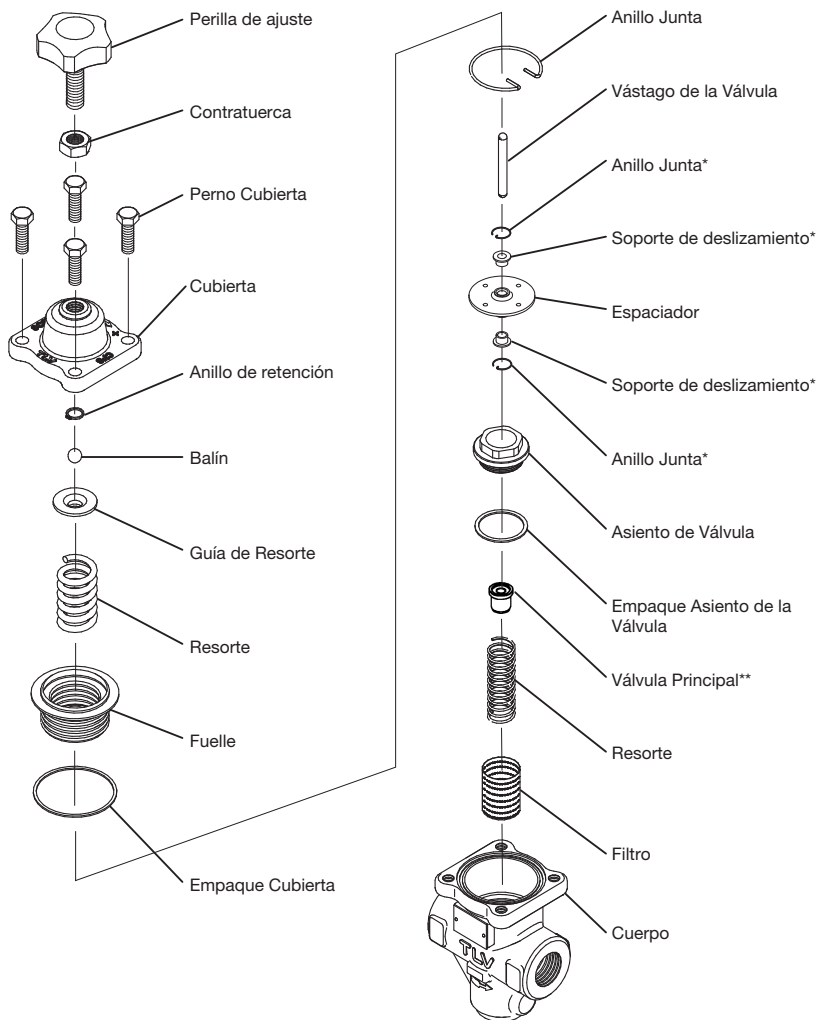
C: Kit de reparación para la Válvula Principal

D: Kit de Reparación para Fuelles

\*2 Número de partes: 2 piezas

\*3 Enviado como una unidad

## 4. Vista Explosión de Piezas



\* No se puede extraer individualmente, ya que se incorpora con el espaciador y debe sustituirse como un conjunto con el espaciador.

\*\* Para A-DR20: El caucho está incrustado en la válvula principal y no se puede quitar. La válvula principal debe ser reemplazada completa.

## 5. Tubería e Instalación



• Instalación, inspección, mantenimiento, reparación, desensamble, ajuste y válvula de apertura/cierre deberá ser realizado por el personal de mantenimiento entrenado.

- Tome las medidas necesarias para prevenir que la gente entre en contacto directo con la salida de los productos.
- Instale para su uso en condiciones en las cuales no exista congelamiento del producto.
- Instale para su uso en condiciones en las cuales no exista golpe de ariete.

### 5.1 Corrida de Tubería Recta Recomendado

Si una válvula reductora de presión es instalada directamente, antes o después de un codo o válvula de control, puede dar como resultado irregularidad en el flujo de vapor, causando inestabilidad en la presión y cascabeleo (chattering) en la válvula.

Para asegurar un flujo estable, se recomienda que la válvula reductora de presión sea instalada en secciones rectas de tubería, como se ilustra a continuación.

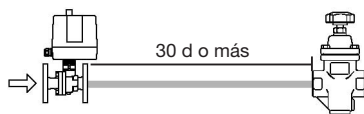
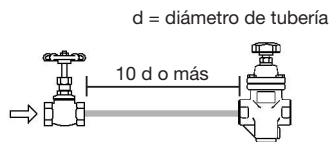
#### ① Entrada (lado primario) de la válvula reductora

- Mantener la tubería recta 10 d o más cuando sean instalados también una válvula manual, un filtro, un codo, etc.

(Ejemplo: si el diámetro nominal es 25 mm (1"), tendrá 250 mm (10") o más)

- Mantener la tubería recta 30 d o más cuando sea instalada también una válvula automatizada.

(Ejemplo: si el diámetro nominal es 25 mm (1"), tendrá 750 mm (30") o más)



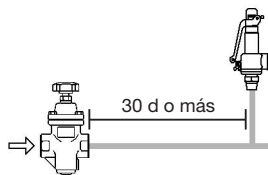
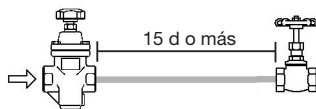
#### ② Salida (lado secundario) de la válvula reductora

- Mantener la tubería recta 15 d o más cuando sean instalados también una válvula manual, un filtro, un codo, etc.

(Ejemplo: si el diámetro nominal es 25 mm (1"), tendrá 375 mm (15") o más)

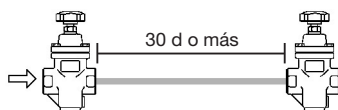
- Mantener la tubería recta 30 d o más cuando sea instalada también una válvula de seguridad.

(Ejemplo: si el diámetro nominal es 25 mm (1"), tendrá 750 mm (30") o más)



- Mantener la tubería recta 30 d o más cuando sea instalada otra válvula reductora. (estación de reducción de dos etapas)

(Ejemplo: si el diámetro nominal es 25 mm (1"), tendrá 750 mm (30") o más)



## 5.2 Instalación de una válvula ON / OFF (válvula solenoide o válvula motorizada)

Si se requiere de una válvula on-off para detener el suministro de vapor al equipo usuario de vapor, instálela a la entrada de DR20/A-DR20. Si se instala una válvula solenoide a la salida de una válvula reductora de presión, ocasionara un fuerte golpeteo lo cual podría llevar al daño del pistón y la válvula principal. (Cuando la válvula on-off abre, la presión secundaria de la válvula reductora de presión cambia de cero a la presión de ajuste. Pasando por un área del rango de reducción menor que 30:1, en donde el ajuste es imposible, por lo que se genera el golpeteo momentáneo.)

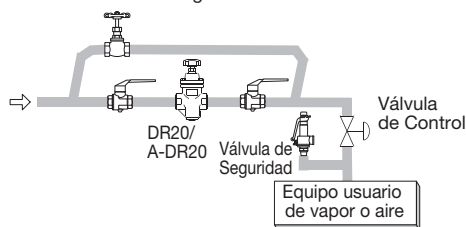
Para conservar energía, instale la válvula on-off tan cerca de la caldera como sea posible.

NOTA: Para evitar el golpe de ariete en los sistemas de vapor, se recomienda utilizar una válvula on/off motorizada de acción lenta. Si se utiliza una válvula solenoide de acción rápida, el potencial efecto de golpe de ariete puede dañar el equipo de vapor y la válvula reductora de presión.

## 5.3 Instalación de una válvula de control y una válvula de seguridad

Una válvula de control (es decir, para el control de temperatura en sistemas de vapor) instalada entre la DR20/A-DR20 y el equipo (aguas abajo de la DR20/A-DR20) puede aumentar la presión entre el DR20/A-DR20 y la válvula de control cuando la Válvula de control está cerrada, dependiendo de su relación espacial. Por lo tanto, la válvula de control debe instalarse cerca del equipo. Además, debe instalarse una válvula de seguridad aguas abajo de la válvula de control.

NOTA: Cuando instale una válvula de seguridad para proteger el equipo, asegúrese de instalarlo en el equipo o directamente antes de la entrada del equipo. Si la válvula de seguridad está instalada entre el DR20/A-DR20 y una válvula de control, un eventual aumento de presión podría activar la válvula de seguridad.



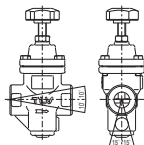
## 5.4 Purga

Antes de instalar la unidad DR20/A-DR20, asegúrese de purgar toda la tubería. Si esto no es posible, purgue por la válvula de bypass. La purga es especialmente importante para tuberías nuevas o si el sistema ha estado cerrado por mucho tiempo.

## 5.5 Remueva los Sellos Protectores

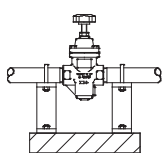
Antes de instalar, remueva los sellos que cubren la entrada y la salida del producto.

## 5.6 Tolerancia para Ángulo de Instalación - 5°

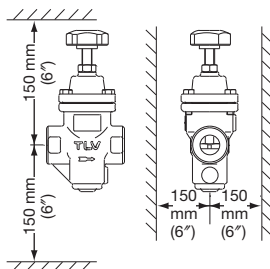


Asegúrese de que el DR20/A-DR20 esté instalado en tuberías horizontales con la perilla de ajuste hacia arriba. Asegúrese de que las letras del TLV en el cuerpo se lean horizontalmente y la flecha apunte en la dirección del flujo. La inclinación admisible del DR20/A-DR20 es de 10° frente a atrás y 15° horizontalmente.

## 5.7 Soporte de Tubería / Espacio para Mantenimiento



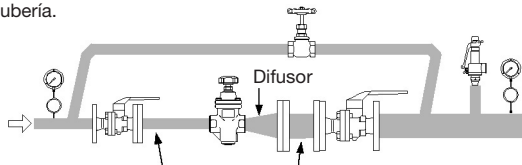
Instalar la DR20/A-DR20, evitando carga excesiva, inclinación o vibración. Soporte y asegure adecuadamente la entrada y salida de la válvula.



Dejar espacio suficiente para realizar el mantenimiento, inspección o reparación.

## 5.8 Tamaño de Tubería / Difusor

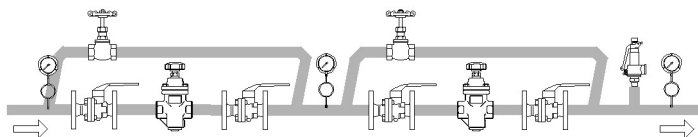
Si se ha estimado que la velocidad de flujo secundaria será mayor a 30 m/s (100 ft/s), se recomienda la instalación de un difusor para mantener la velocidad del flujo por debajo de los 30 m/s (100 ft/s). Si la distancia entre la válvula reductora y el equipo que utilizará vapor es grande, debe considerarse una pequeña caída de presión en las consideraciones cuando se seleccione el tamaño de la tubería.



Tubería recta: 10 d o mas largo aguas arriba 15 d o mas largo aguas arriba

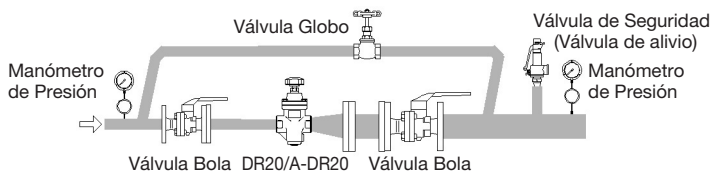
## 5.9 Reducción de Presión de 2 etapas

Emplear una reducción de presión de 2 etapas si la reducción requerida no es posible debido a limitaciones del rango de operación (cuando no es posible reducir la presión a la presión deseada usando una sola válvula reductora de presión).



## 5.10 Accesorios

Asegúrese de instalar una válvula de corte y manómetro de presión tanto a la entrada como a la descarga, así como una válvula de corte en la línea de bypass. Se recomienda el uso de válvulas de Bola para la entrada y descarga, ya que no retendrán condensado. La tubería de bypass deberá ser de al menos la mitad del tamaño de la tubería de entrada.

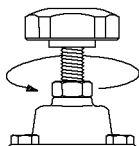




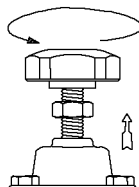
## 6. Ajuste

Siga los siguientes procedimientos para ajustar DR20/A-DR20. Especialmente si la válvula de reducción de presión DR20 está instalada en un sistema de vapor, debe ajustarse apropiadamente para proteger el equipo de vapor contra golpe de ariete.

1. Es necesario drenar perfectamente las tuberías. La purga es especialmente importante para tuberías nuevas o si el sistema ha estado cerrado por mucho tiempo. Tomar particular cuidado para asegurarse que no sean arrastrados al equipo condensado o incrustaciones. (Mantenerse alejado de una posible descarga de la válvula de seguridad.)
2. Asegurarse que la válvula de bloqueo y la válvula de bypass localizadas aguas arriba y aguas abajo de la DR20/A-DR20 estén completamente cerradas.
3. Afloje la contratuerca y a continuación, gire la perilla de ajuste en sentido contrario a las agujas del reloj para liberar el resorte helicoidal.



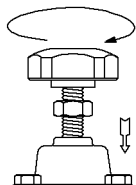
Aflojar la contratuerca



Levante la perilla de ajuste

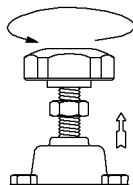
4. Abra lentamente la válvula de cierre en la entrada del DR20/A-DR20.
5. Abra ligeramente la válvula de cierre en la salida del DR20/A-DR20.
6. Gire la perilla de ajuste en el sentido de las agujas del reloj hasta obtener la presión de salida deseada. Espere algunos minutos.

**Sentido horario**



Aumenta la Presión

**Sentido anti-horario**



Reduce la Presión

7. Lentamente, abrir por completo la válvula de bloqueo en la salida de DR20/A-DR20.
8. Después del ajuste, vuelva a apretar la contratuerca.
9. Cuando el sistema sea apagado o cerrado, siempre cerrar primero la válvula de bloqueo de la salida y después la válvula de la entrada.

## 7. Inspección y mantenimiento

Para garantizar la larga vida útil de la válvula DR20/A-DR20, se debe realizar una inspección y mantenimiento regularmente, al menos una vez al año. Es especialmente importante realizar una inspección inmediatamente después del arranque inicial de una nueva línea y antes y después de que un equipo como un calentador esté fuera de servicio durante un largo período de tiempo.



- Instalación, inspección, mantenimiento, reparación, desensamble, ajuste y válvula de apertura/cierre deberá ser realizado por el personal de mantenimiento entrenado.
- Antes de abrir la trampa, cierre las válvulas de aislamiento a la entrada y salida de la trampa y espere a que se enfríe totalmente. La omisión de esto puede ocasionar quemaduras.
- Asegúrese de usar los componentes apropiados y NUNCA intente modificar el producto.

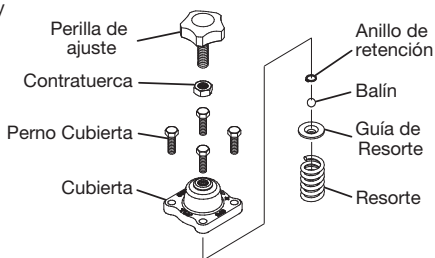
Procedimiento de Inspección de Partes	
Cuerpo, cubierta	Verifique en el interior si existe daño, suciedad, grasa, película de aceite, óxido o escala
Filtro	Verifique si hay obstrucciones, daños o deformaciones
Válvula y asiento de válvula	Revisar por óxido, escala, película de aceite, desgaste o daño
Vástago de la Válvula	Revise si hay desgaste o daño
Fuelle	Revise si hay grietas, daños o deformaciones
Empaques	Verificar si existe deformación o daño

Espere a que el cuerpo se enfríe antes de intentar retirar la DR20/A-DR20 de la línea. A continuación, extraiga la DR20/A-DR20 de la tubería y asegúrelo en un tornillo para realizar la inspección.

### 7.1 Desensamble de la Sección de Ajuste

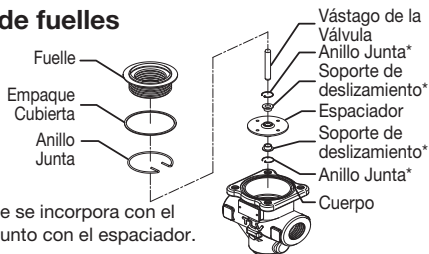
Afloje completamente el mango de ajuste y retire los pernos de la tapa. Después de retirar la tapa, verá una bola de acero, la guía de resorte y el resorte helicoidal.

⇒ Verificar cualquier daño en la rosca de los tornillos.



### 7.2 Desmontaje de la sección de fuelles

Retire el fuelle del cuerpo, luego el vástago de la válvula. Presione las secciones rectas del anillo elástico que sostiene el espaciador utilizando una herramienta como un alicate de punta y retire el anillo elástico. Retire el espaciador.

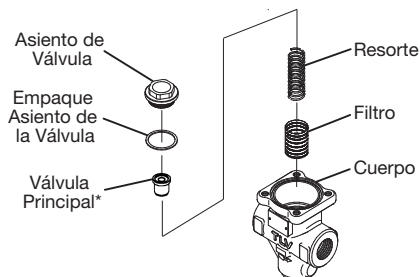


\* No se puede extraer individualmente, ya que se incorpora con el espaciador y debe sustituirse como un conjunto con el espaciador.

## 7.3 Desmontaje de la sección de la válvula

Afloje el asiento de la válvula con una llave y extráigalo del cuerpo. El resorte helicoidal está ejerciendo presión hacia arriba sobre la parte inferior del asiento de la válvula, así que tenga cuidado de que el asiento de la válvula no salga expulsado. Después de retirar el asiento de la válvula, extraiga la válvula, el resorte helicoidal y el filtro.

\* Para A-DR20: El caucho esta incrustado en la válvula principal y no se puede quitar. La válvula principal debe ser reemplazada completa.



## 7.4 Limpieza

Después de inspeccionar y retirar cualquier anomalía, limpiar y re ensamblar las partes. Las partes siguientes requerirán limpieza antes de re ensamblar.

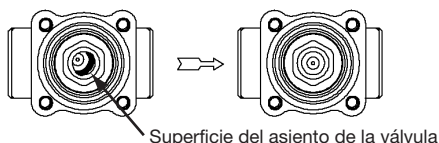
Hilos de la perilla de ajuste	Fuelle	Válvula Principal
	Espaciador (incluyendo el soporte deslizante)	Asiento de Válvula
Hilos de la tapa	Vástago de la Válvula	Filtro

Se posible limpiar con agua. Sin embargo, se recomienda utilizar un detergente suave para una limpieza más eficaz.

## 7.5 Reensamblaje

Vuelva a montar la unidad siguiendo el mismo procedimiento que se utilizó para desmontarla, pero en orden inverso. Además, observe las siguientes precauciones:

1. Las juntas de PTFE pueden ser reutilizadas si están libres de fallas, aplastamiento o deformación.
2. Aplique anti-adherente a la bola de acero y las partes roscadas de tornillos, pernos y el mango de ajuste. Aplique con cuidado una pequeña cantidad de agente anti-adherente en las roscas del asiento de la válvula para asegurarse de que no entre en contacto con otras piezas.
3. Apretar los tornillos uno por uno, alternando en forma diagonal para proveer un asiento uniforme.
4. Después del montaje, asegúrese de que el vástago de la válvula funcione sin problemas. Cuando la válvula se aprieta, puede descentrarse bajo el asiento de la válvula. Cuando esto ocurra, centre la válvula debajo del asiento de la válvula.



Torque de apriete y Distancia entre Caras		
Parte	Torque de Apriete N·m (lbf·ft)	Distancia entre Caras mm (in)
Perno Cubierta	25 (19)	13 (1/2)
Asiento de Válvula	70 (51)	27 (1 1/16)

1 N·m ≈ 10 kg·cm

Si se suministraron dibujos o otros documentos especiales para el producto, el torque provisto en estos documentos toma precedencia por sobre los valores aquí mostrados.

## 8. incluyendo el soporte deslizante

Este producto es embarcado después de minuciosa verificación e inspección para una eficiente operación sin problemas por un periodo largo de tiempo. Sin embargo, si existiera algún problema en la operación de la DR20/A-DR20 consultar la guía de solución de problemas siguiente.

Problema	Causa	Remedio
La presión secundaria no aumenta	No se está suministrando vapor/aire	Compruebe la tubería primaria / secundaria y las válvulas de la unidad
	La válvula en el lado primario está cerrada	
	La entrada a las malla o filtro está obstruida	Limpiar o purgar
	El caudal excede las especificaciones	Verifique el caudal; comprobar la selección del modelo, reemplazar con una unidad más adecuada si es necesario
	Excede el rango de presión ajustable	Verifique la selección del modelo, reemplace con una unidad más adecuada si es necesario
Se dificulta el ajuste, y la presión secundaria varía	El caudal es muy bajo	Verifique el caudal; comprobar la selección del modelo, reemplazar con una unidad que tenga un diámetro nominal más pequeño o una unidad más adecuada si es necesario
	La fluctuación de presión en el lado primario es muy grande	Verifique la presión primaria; comprobar la selección del modelo, reemplazar con una unidad más adecuada si es necesario
	La acumulación en el vástago de la válvula impide el movimiento suave a través del espaciador	Limpie e inspeccione el vástago de la válvula y el espaciador
	La fluctuación del caudal es demasiado grande	Verifique el caudal, vuelva a ajustar la presión; comprobar la selección del modelo, reemplazar con una unidad más adecuada si es necesario
Cerrando las válvulas del lado secundario, la presión secundaria se eleva abruptamente hasta alcanzar la presión primaria	La perilla de ajuste esta atascada	Reemplazar con una nueva perilla de ajuste
	Los agujeros en el espaciador están obstruidos	Limpiar
	El soporte deslizante está deformado o dañado	Reemplazar con un nuevo espaciador (al reemplazar el soporte deslizante o el anillo elástico, estas piezas deben ser reemplazadas en un conjunto con el espaciador)
	El fuelle está deformado o dañado	Reemplazar con un fuelle nuevo
	El modelo seleccionado es inapropiado para las condiciones de servicio (especificaciones)	Verifique la selección del modelo, reemplace con una unidad más adecuada si es necesario
	La válvula bypass está fugando	Verificar, limpiar, y reemplazar con una nueva válvula si es necesario
	Hay una acumulación de suciedad o daños en la válvula principal o en el asiento de la válvula	Limpiar y alinear
Se produce fluctuación o cascabeleo a baja demanda de vapor de vapor / aire	El caudal es muy bajo	Verifique el caudal; comprobar la selección del modelo, reemplazar con una unidad que tenga un diámetro nominal más pequeño o una unidad más adecuada si es necesario
La fluctuación no para	Hay una relación de reducción demasiado alta	Utilizar un arreglo de reducción de presión en dos etapas
	El modelo seleccionado es inapropiado para las condiciones de servicio (especificaciones)	Verifique la selección del modelo, reemplace con una unidad más adecuada si es necesario
El cascabeleo no para	Condensado es arrastrado	Instale una trampa de vapor; Revise la tubería
	El modelo seleccionado es inapropiado para las condiciones de servicio (especificaciones)	Verifique la selección del modelo, reemplace con una unidad más adecuada si es necesario
Hace un ruido alto y agudo	La reducción de presión requerida excede las especificaciones	Utilizar un arreglo de reducción de presión en dos etapas
	El caudal excede las especificaciones	Verifique el flujo; Comprobar la selección del modelo, reemplazar con una unidad que tenga un diámetro nominal mayor o una unidad más adecuada si es necesario
	La válvula instalada cerca de la válvula reductora abre / cierra demasiado rápido	Instale la válvula a la mayor distancia posible

## 9. Garantía del Producto

- 1) Periodo de Garantía: un año después de entrega del producto.
- 2) TLV CO., LTD garantiza este producto a su comprador original, contra defectos de materiales y mano de obra. Bajo esta garantía, el producto será reparado o reemplazado, sin cargo por las partes, ni el servicio.
- 3) Esta garantía de producto no se aplicara a los defectos aparentes, ni a ningún producto que se haya dañado; y no aplica en los siguientes casos:
  1. Malfuncionamiento debido a la incorrecta instalación, uso, manejo, etc., con excepción de representantes de servicio autorizados por TLV CO., LTD.
  2. Malfuncionamiento debido a basura, suciedad, moho, etc.
  3. Malfuncionamiento debido a desensamble y ensamble incorrectos, o a la inadecuada inspección y mantenimiento, con excepción de representantes de servicio autorizados por TLV CO., LTD.
  4. Malfuncionamiento debido a desastres o fuerzas naturales.
  5. Accidentes o malfuncionamientos debido a otra causa fuera del control de TLV CO., LTD.
- 4) Bajo ninguna circunstancia TLV CO., LTD será responsable por daños económicos o a la propiedad.

**Para Servicio o Asistencia Técnica:**

Contacte a su representante **TLV** o su oficina regional **TLV**.

- EE.UU. y Canadá: TLV CORPORATION**  
13901 South Lakes Drive, Charlotte,  
NC 28273-6790, **U.S.A.**  
Tel: [1]-704-597-9070  
Fax: [1]-704-583-1610
- México: TLV ENGINEERING S. A. DE C. V.**  
Av. Jesús del Monte 39-B-1001, Col. Hda. de las Palmas,  
Huixquilucan, Edo. de México, 52763, **México**  
Tel: [52]-55-5359-7949  
Fax: [52]-55-5359-7585
- Argentina: TLV ENGINEERING S. A.**  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, **Argentina**  
Tel: [54]-(0)11-4781-9583
- Europa: TLV EURO ENGINEERING GmbH**  
Daimler-Benz-Straße 16-18,  
74915 Waibstadt, **Germany**  
Tel: [49]-(0)7263-9150-0  
Fax: [49]-(0)7263-9150-50
- Reino Unido: TLV EURO ENGINEERING UK LTD.**  
Star Lodge, Montpellier Drive, Cheltenham,  
Gloucestershire GL50 1TY, **U.K.**  
Tel: [44]-(0)1242-227223  
Fax: [44]-(0)1242-223077
- Francia: TLV EURO ENGINEERING FRANCE SARL**  
Parc d'Ariane 2, bât. C, 290 rue Ferdinand Perrier,  
69800 Saint Priest, **France**  
Tel: [33]-(0)4-72482222  
Fax: [33]-(0)4-72482220
- Oceanía: TLV PTY LIMITED**  
Unit 8, 137-145 Rooks Road, Nunawading,  
Victoria 3131, **Australia**  
Tel: [61]-(0)3-9873 5610  
Fax: [61]-(0)3-9873 5010
- Este y Sur de Asia: TLV PTE LTD**  
36 Kaki Bukit Place, #02-01/02,  
**Singapore** 416214  
Tel: [65]-6747 4600  
Fax: [65]-6742 0345
- China: TLV SHANGHAI CO., LTD.**  
Room 5406, No. 103 Cao Bao Road,  
Shanghai, **China** 200233  
Tel: [86]-(0)21-6482-8622  
Fax: [86]-(0)21-6482-8623
- Malasia: TLV ENGINEERING SDN. BHD.**  
No.16, Jalan MJ14, Taman Industri Meranti Jaya,  
47120 Puchong, Selangor, **Malaysia**  
Tel: [60]-3-8052-2928  
Fax: [60]-3-8051-0899
- Corea: TLV INC.**  
#302-1 Bundang Technopark B, 723 Pangyo-ro,  
Bundang, Seongnam, Gyeonggi, 13511, **Korea**  
Tel: [82]-(0)31-726-2105  
Fax: [82]-(0)31-726-2195
- Otros países: TLV INTERNATIONAL, INC.**  
881 Nagasuna, Noguchi, Kakogawa,  
Hyogo 675-8511, **Japan**  
Tel: [81]-(0)79-427-1818  
Fax: [81]-(0)79-425-1167
- 
- Fabricante: TLV CO., LTD.**  
881 Nagasuna, Noguchi, Kakogawa,  
Hyogo 675-8511, **Japan**  
Tel: [81]-(0)79-422-1122  
Fax: [81]-(0)79-422-0112
-