

MANUAL DE INSTRUCCIONES

Mantenga este manual en un lugar seguro para futuras referencias.

TLV TRAMPAS DE VAPOR TERMODINAMICAS SERIE P

PowerDyne®

P46SRN / P46SRM
P65SRN



P46SRW



(Opción
BD2)

 **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 Serie P de trampas de vapor con venteo de aire termostático y reparable en línea, P46SRN, P46SRM, P46SRW, P65SRN las cuales pueden ser usadas sin la necesidad de ningún ajuste para aplicaciones de media capacidad de entre 0,3 y 46 o 65 barg (5 y 650 o 925 psig), tales como líneas de distribución, traceos y serpentines de calentamiento. Las trampas descargan condensado a una temperatura un poco menor a la temperatura de saturación.

1 MPa = 10,197 kg/cm², 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 ATENCIÓN.


 **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.

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

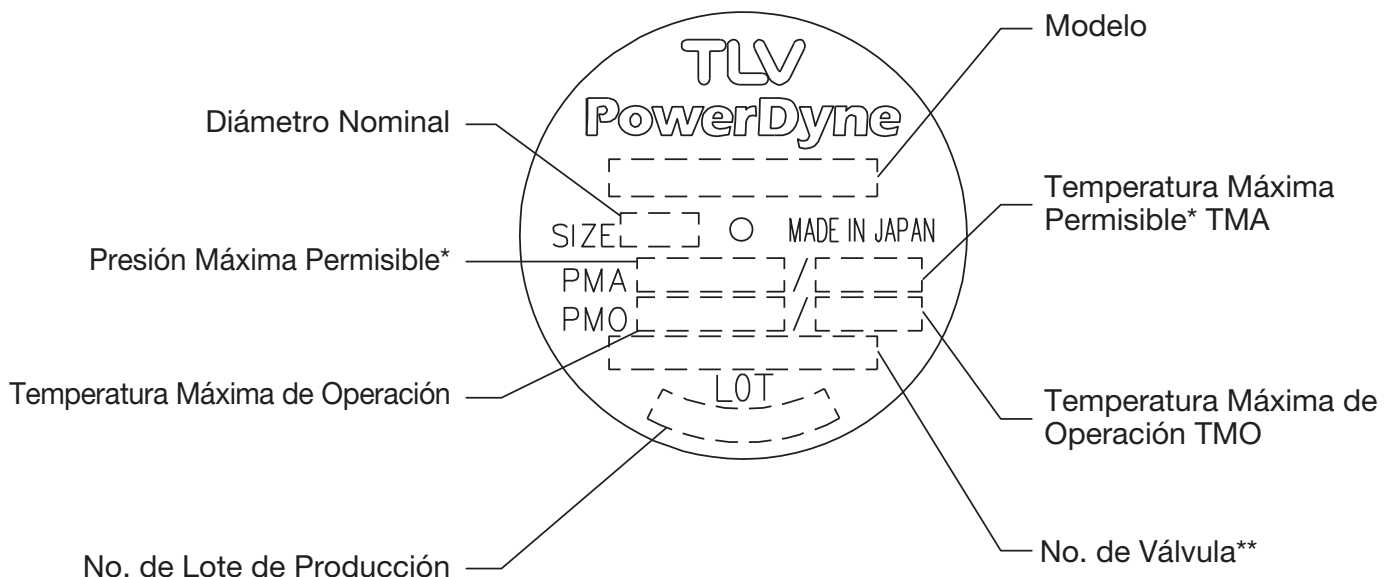
 ATENCIÓN	Instalar adecuadamente y NO UTILICE estos productos fuera de las recomendaciones de operación de presión, temperatura y otros rangos de especificación. El uso incorrecto puede dar lugar a peligros tales como daño al producto o a malfuncionamientos, que pueden conducir a los accidentes serios. Las regulaciones locales pueden restringir el uso de este producto bajo las condiciones cotizadas.
	No sujete la trampa a cargas de condensado que exceden su capacidad de descarga. Ignorar esta precaución puede conducir a la acumulación de condensado contracorriente desde la trampa, dando por resultado la reducción del desempeño del equipo o daño al equipo.
	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.

Continúa en la página siguiente

 ATENCIÓN	<p>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.</p>
	<p>Asegúrese de utilizar solamente los componentes recomendados al reparar el producto, y NUNCA modificar el producto de cualquier manera. 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.</p>
	<p>Use solo bajo condiciones en las cuales no exista congelación. La congelación/ puede dañar el producto, conduciendo a la descarga de fluidos, que puede causar quemaduras u otra lesión.</p>
	<p>Usar bajo condiciones en las cuales no ocurra golpe de ariete. El impacto del golpe de ariete puede dañar el producto, conduciendo a la descarga de fluido, que puede causar quemaduras u otra lesión.</p>

2. Especificaciones técnicas

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



Presión Mínima de Operación 0,3 barg (5 psig)

Contrapresión Máxima Permissible : 80% de la presión de entrada

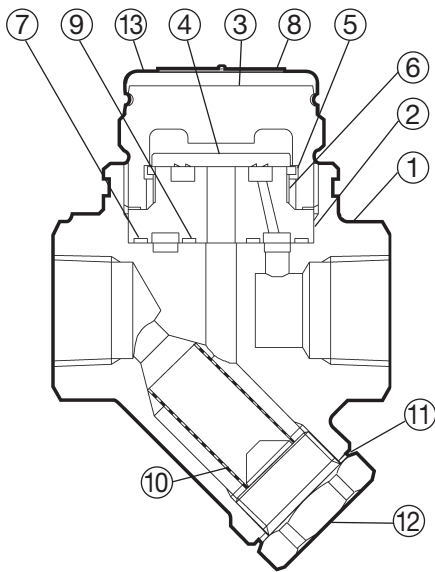
* La presión máxima permisible (PMA) y la temperatura máxima permisible (TMA) son las CONDICIONES DE DISEÑO, **NO** CONDICIONES DE OPERACIÓN.

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



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.

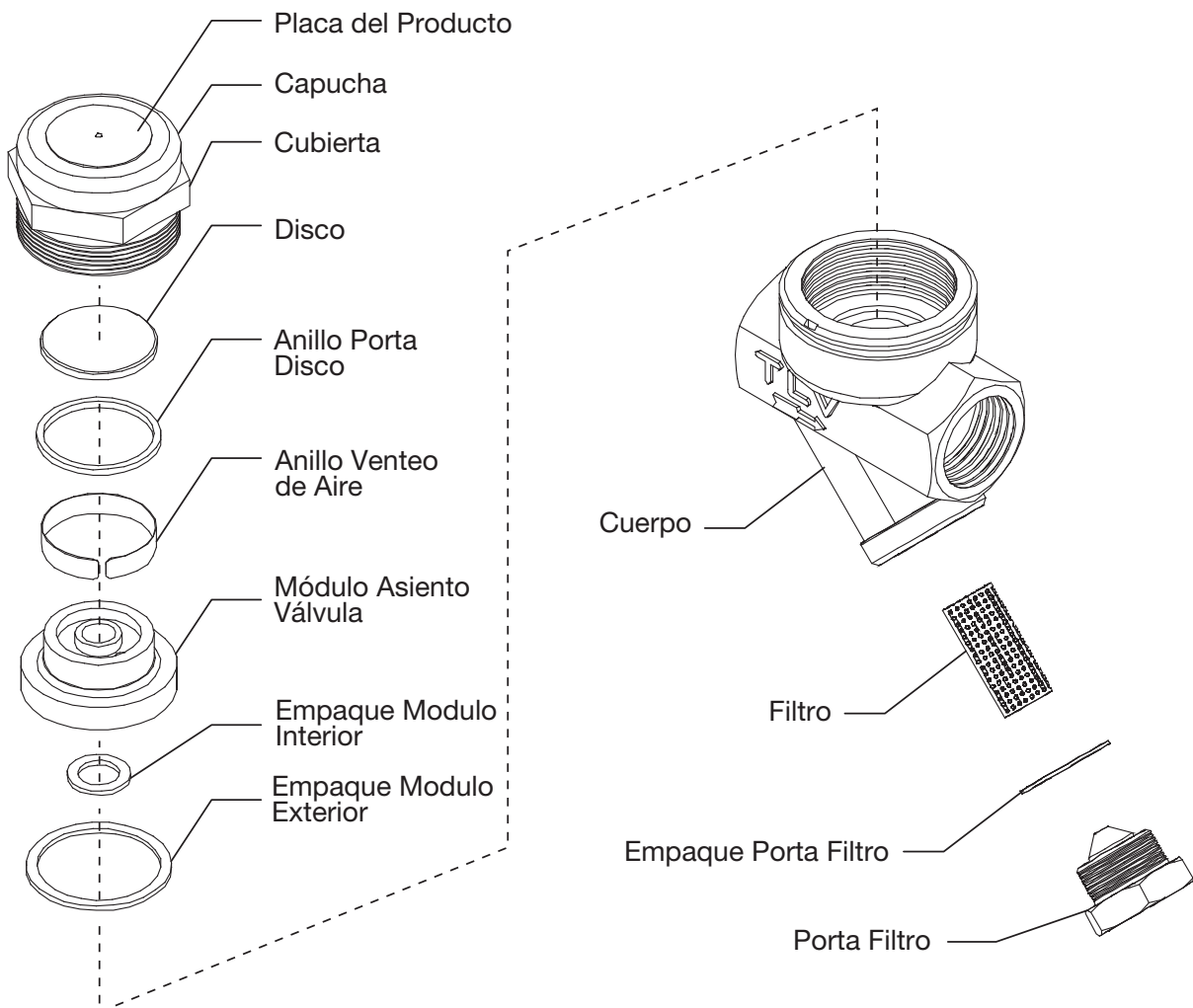
3. Configuración



No.	Descripción	M*	R*
1	Cuerpo		
2	Módulo Asiento Válvula		✓
3	Cubierta		✓
4	Disco		✓
5	Anillo Porta Disco		✓
6	Anillo Venteo de Aire (Bimetálico)		✓
7	Empaque Modulo Exterior	✓	✓
8	Placa del Producto		✓
9	Empaque Modulo Interior	✓	✓
10	Filtro		✓
11	Empaque Porta Filtro	✓	✓
12	Porta Filtro		
13	Capucha		✓
14	Brida (No se muestra)		

* M = Kit de Mantenimiento; R = Kit de Reparación;
 Todas las partes para repuesto solo están disponibles en sus respectivos kits.

4. Vista Explosión de Piezas



5. Instalación Adecuada



- Instalación, inspección, mantenimiento, reparación, desensamble, ajuste y apertura/cerrado de válvula deben realizar solo por 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.

NOTA: Para conexiones soldables (socket weld), utilice soldado por arco eléctrico con una sola pasada. De manera que las partes internas no se dañen por una pasada de soldadura, no hay necesidad de removerlos antes de soldar.

1. Antes de la instalación, asegúrese de remover todos los sellos de protección.
2. Previo a la instalación de la trampa, limpie la tubería de entrada para remover toda la suciedad.
3. La trampa de vapor puede ser instalada de manera horizontal o vertical, pero asegúrese de que el sentido de flujo de la trampa (indicado por la flecha en el cuerpo) este orientado en la dirección correcta.
4. Instalar la trampa en la parte más baja de la tubería o del equipo para que el condensado fluya naturalmente al interior de la trampa por gravedad. La tubería de entrada debe ser corta y tener pocas curvas como sea posible.
5. Soporte las tuberías apropiadamente a 800 mm (2.5 ft) en cualquier lado de la trampa.
6. Instale una válvula de bypass para descargar el condensado, y válvulas a la entrada y salida para aislar la trampa en caso de que falle la trampa o cuando se realice mantenimiento.
7. Instale una válvula check a la salida de la trampa, siempre que más de una trampa esté conectada a la tubería de retorno de condensado.
8. Para evitar una contrapresión excesiva, asegúrese de que las tuberías de descarga sean lo suficientemente largas; (la permisibilidad de contrapresión a la salida deberá no ser mayor al 80% de la presión a la entrada).
9. El uso de uniones se recomienda para facilitar la conexión y la desconexión en los modelos roscados.

6. Arreglos de tubería

Asegúrese que las tuberías conectadas a la trampa hayan sido instaladas adecuadamente.

1. El diámetro de la tubería es el adecuado?
2. ¿La trampa ha estado instalada con la flecha del cuerpo en dirección del flujo?
3. ¿Se cuenta con válvulas de mantenimiento a la entrada y salida de la trampa? ¿Si la salida de la trampa es sujeta a contrapresión, existe válvula check instalada?
4. La tubería de entrada es tan corta como es posible, con el mínimo de curvas posibles, e instalada para que el condensado fluya naturalmente dentro de la trampa?
5. ¿La bota de condensados se ha hecho con los métodos apropiados, como se muestra en la tabla abajo

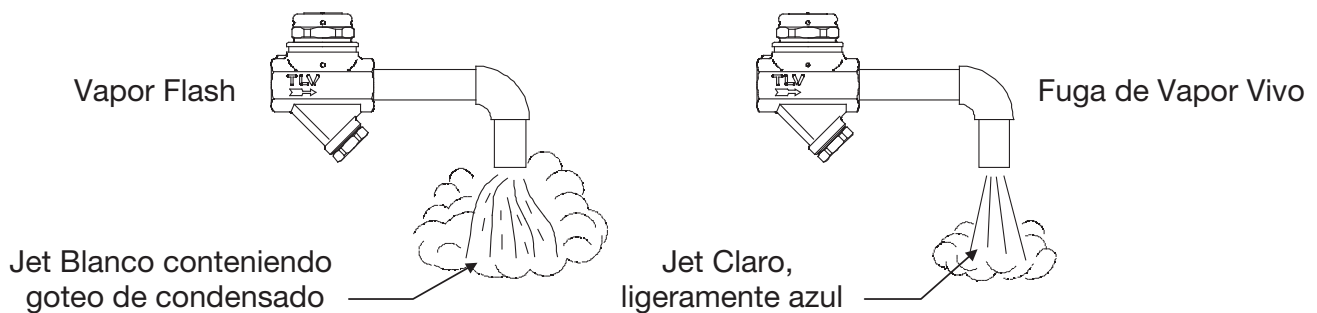
Requisito	Correcto	Incorrecto
Instale una bota de drenado con el diámetro adecuado.		El diámetro es muy pequeño.
Asegurarse que el flujo de condensado no sea obstruido.		El diámetro es muy pequeño y la entrada resalta en la tubería.
Para prevenir que la corrosión y la suciedad entren a la trampa, la tubería de entrada debe conectarse entre 25 – 50 mm (1 – 2 in) por arriba de la base de la T de la tubería.		Flujo de partículas y suciedad dentro de la trampa con el condensado.
Asegúrese de que nada obstruya el flujo del condensado cuando se instale en el extremo ciego		El Condensado se acumulado en la tubería.

7. Verificación Operacional

Se puede llevar a cabo una inspección visual para ayudar a determinar la necesidad de reparación o mantenimiento inmediato, si la trampa abre a la atmosfera. Si la trampa de vapor no descarga a la atmosfera, utilice equipo de diagnostico tal como el TLV TrapMan o TLV Pocket TrapMan (dentro del rango de medición de presión y temperatura).

Normal:	El condensado es liberado en una pequeña expulsión de la trampa seguido por periodo largo de no drenado. Durante la descarga, se puede apreciar la presencia de vapor flash. Pudiera apreciarse una pequeña cantidad de vapor flash posterior a la descarga.
Bloqueada: (Descarga Imposible)	No descarga condensado. La trampa esta quieta y no produce ruido, y la temperatura en la superficie de la trampa es baja.
Soplando:	Fluye continuamente vapor vivo de la salida de la trampa y existe un sonido metálico continuo.
Fuga de Vapor:	Vapor vivo escapa junto con el condensado por la descarga de la trampa, acompañado de un sonido agudo.
Cascabeleo:	La trampa no cierra de manera adecuada. Se descarga vapor de la trampa en forma de pequeñas, cortas y continuas expulsiones.

(Cuando se realiza una inspección visual, el vapor "flash" se puede confundir con una fuga de vapor. Por esta razón, el uso de un instrumento de diagnóstico de trampas de vapor tal como el TrapMan TLV es ampliamente recomendado.)



8. Inspección y mantenimiento.

Las inspecciones operacionales se deben realizar por lo menos dos veces por año, o de acuerdo a las condiciones de funcionamiento de la trampa. La falla de la trampa de vapor puede dar lugar a caídas de temperatura en el equipo, calidad pobre del producto o pérdidas debido a la fuga del vapor.



- Instalación, inspección, mantenimiento, reparación, desensamble, ajuste y apertura/cerrado de válvula deben realizar solo por 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	Checar en el interior si existe daño, suciedad, grasa, película de aceite, moho.
Empaques	Checar si existe deformación o daño.
Filtro	Revise ensuciamiento o corrosión
Disco	Revise por daño o desgaste
Anillo Porta Disco	Revise por daño o desgaste
Anillo Venteo de Aire	Revise por daño o desgaste
Superficie del Asiento de la Válvula Modular	Revise por daño o desgaste

Desensamblable/Reensamblable (para el reensamblable siga el procedimiento al reverso)		
Parte y Número	Durante el Desensamblable	Durante el Reensamblable
Cubierta 3	Retirar con una llave tipo dado	Colocar en los hilos de la cuerda grasa antiadherente; consulte la tabla de torques y apriete con el torque apropiado
Disco 4	Remueva teniendo cuidado de no rayar o dañar la superficie del asiento	Coloque sobre el asiento de la válvula con la superficie pulida hacia el asiento de la válvula
Anillo Porta Disco 5	Retírelo sin doblarlo	Coloque el anillo del venteo de aire y asegúrese que no asiente en la superficie del asiento de la válvula
Anillo Venteo de Aire 6	Retire sin doblar, ya que no regresará a la forma apropiada	Reinserte sin doblar
Módulo Asiento Válvula 2	Remueva teniendo cuidado de no rayar o dañar la superficie del asiento	Inserte en el cuerpo niveladamente, teniendo cuidado de no raspar o golpear la superficie del asiento
Empaque Modulo Exterior 7	Remueva solo si existe daño o desgaste; limpie la ranura que sostiene el empaque	Reemplace con un nuevo empaque en caso de que este dañado o desgastado
Empaque Modulo Interior 9	Remueva solo si existe daño o desgaste; limpie la ranura que sostiene el empaque	Reemplace con un nuevo empaque en caso de que este dañado o desgastado
Porta Filtro 12	Retirar con una llave tipo dado	Colocar en los hilos de la cuerda grasa antiadherente; consulte la tabla de torques y apriete con el torque apropiado
Empaque Porta Filtro 11	Remover el empaque y limpie las superficies de sello.	Reemplazar con un empaque nuevo, y aplicar en superficies grasa antiadherente.
Filtro 10	Retírelo sin doblarlo	Reinserte sin doblar

Torque de apriete y Distancia entre Caras					
Parte		Torque		Distancia entre Caras	
		N·m	(lbf·ft)	mm	(in)
Cover	P46SRN, P46SRM, P65SRN	250	(185)	46	(1 ¹³ / ₁₆)
	P46SRW	320	(235)	55	(2 ⁵ / ₃₂)
Porta Filtro		100	(73)	30	(1 ³ / ₁₆)

NOTA: - Cubrir la rosca con grasa anti-adherente.

- Sí el producto fue suministrado con dibujos u otra información especial, ningún torque tendrá precedencia sobre los valores mostrados aquí.

1 N·m ≈ 10 kg·cm

9. Solucion de Problemas

Si el funcionamiento previsto no se logra después de la instalación de la trampa, leer el capítulo 5 y 6 nuevamente y verificar los puntos siguientes para tomar las medidas correctivas apropiadas.

Problema	Causea	Remedio
No hay descarga de condensado (bloqueada) o la descarga es muy poca	El filtro está obstruido con óxido o suciedad	Limpiar
	Un anillo de venteo (bimetálico) roto o desgastado, ocasiona bloqueo por aire	Reemplace el anillo de venteo
	Si el anillo que sostiene al disco esta roto o desgastado, ocasiona bloqueo por aire	Reemplace el anillo que sostiene al disco
	El disco se esta adhiriendo al asiento de la válvula (debido a la presencia de aceite, et)	Limpiar
	El bloqueo de vapor ha ocurrido	Purgue por el bypass, o cierre la válvula de entrada de la trampa y espere hasta que la trampa se enfríe. Puede requerirse cambiar el arreglo de tubería
	La capacidad de la trampa es insuficiente	Cambie a una trampa con una capacidad adecuada
	La presión diferencial es baja	Estudie la presión a la entrada/salida, incluyendo elevaciones en la tubería
Fuga o paso total de vapor (por el asiento de la válvula)	La apertura de la válvula se ve obstruida debido a partículas, etc.	Limpie o reemplace la malla
	Asiento de la válvula o disco están desgastados	Reemplace las partes gastadas
	El anillo de venteo (bimetálico) o el anillo de soporte de disco están rotos, o su apertura esta bloqueada	Reemplace el anillo de venteo o el anillo de soporte para el disco
	La contrapresión excede el valor permisible	Use dentro del rango de presión
	La trampa esta siendo usada por debajo de la presión mínima de operación	Use dentro del rango de presión
	El disco se esta adhiriendo a la cubierta (debido a la presencia de aceite, et)	Limpiar
Cascabeleo de la válvula (Fuga)	Presencia de materia extraña o aceite en el disco o asiento de la válvula	Limpiar
	Ralladuras en el disco o asiento de la válvula	Reemplace el asiento de la válvula o el disco
	Asiento de la válvula o disco están desgastados	Reemplace el asiento de la válvula o el disco
Fuga por otra ubicación diferente al asiento de la válvula (por descarga, o el cuerpo del producto)	La válvula de bypass esta abierta o dañada	Reemplace o cierre el bypass
	La cubierta esta suelta o los empaques de la unidad modular están dañados	Ajuste la cubierta o reemplace los empaques de la unidad modular
	La cubierta esta suelta o la superficie de sellado entre la cubierta y el asiento de la válvula están dañados	Ajuste o reemplace la cubierta, o reemplace el asiento de la válvula
	Los canales de entrada y descarga pudieran estar conectados debido a erosión	Reemplace la trampa (estudie la capacidad de la trampa)
	El porta filtro esta suelto o su empaque esta dañado	Ajuste el porta filtro o reemplace los empaques del mismo

NOTA: Al reemplazar partes por nuevas, utilice las partes de la lista en la pagina 5 para mayor referencia, y reemplace con partes del kit apropiado. Favor de tomar en cuenta que las partes de reemplazo solo están disponibles como parte de los kits de reemplazo.

10. Válvula Opcional de Drene (Blowdown) BD2

- Instalación, inspección, mantenimiento, reparación, desensamble, ajuste y apertura/cerrado de válvula deben realizar solo por personal de mantenimiento entrenado.

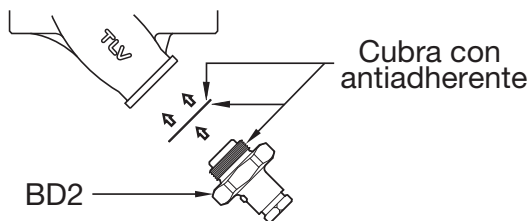
10.1 Re-ensamble de Válvula de Drene (Blowdown)



- Para desensamblar o remover el producto, esperar hasta que la presión interna iguale la presión atmosférica y la superficie del producto se haya enfriado a temperatura ambiente.

1. Limpiar la trampa, roscas de la válvula BD2, y superficies de sello, y aplicar una pequeña cantidad de antiadherente.
2. Reemplazar el empaque.
3. Cuidadosamente colocar el empaque sobre la porción roscada, y posicione cuidadosamente de manera centrada.
4. Ajuste al trampa de vapor con el torque apropiado.

Re-ensamble



Torque (T) y Distancia entre Planos (D)

	① (T): 30 N·m (22 lbf·ft) (D): 17 mm ($2\frac{1}{32}$ ")
	② (T): 100 N·m (73 lbf·ft) (D): 30 mm ($1\frac{3}{16}$ ")

10.2 Instrucciones de Operación por BD2

La Válvula de Drene BD2 (blowdown) utiliza la presión interna para expulsar el condensado o vapor (y partículas/suciedad en el condensado o vapor) desde el interior de la unidad a la atmósfera.

Nota: No permita que se acerquen mientras la válvula de drene está en posición abierta.

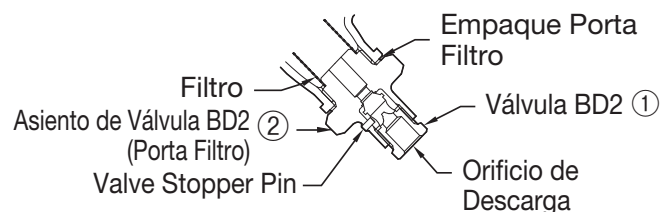


- Siempre utilizar protección de la vista y guantes resistentes al calor cuando la válvula de drene esté operando. Fallar al hacer esto puede ocasionar quemaduras u otras lesiones.
- Cuando la válvula de drene esté operando, manténgase en un lugar alejado de la salida

para evitar el contacto con los fluidos internos que serán descargados. Fallar al hacer esto puede ocasionar quemaduras u otras lesiones.

- No utilice fuerza excesiva cuando abra la válvula de drene. Tal fuerza puede romper el perno equipado como un tope de la válvula, ocasionando una salida de presión interna provocando quemaduras u otras lesiones.

1. Con dos llaves, firmemente sujete y mantenga en su lugar el Asiento de la Válvula BD2 (Porta Filtro) ② (ver tabla arriba para distancia entre planos) mientras abre lentamente la Válvula BD2 ① (17 mm, $2\frac{1}{32}$ "). Ser cuidadoso para evitar el contacto con el fluido que será descargado a través del orificio en el centro de la válvula de drene cuando la válvula abre.
2. Cerrar la Válvula BD2 ① y apretar a un torque de 30 N·m (22 lbf·ft), y confirmar que no hay fuga. Sí la fuga continua, partículas o suciedad podrían evitar que la válvula selle. Abrir y drenar nuevamente, después tratar de cerrar una vez más.

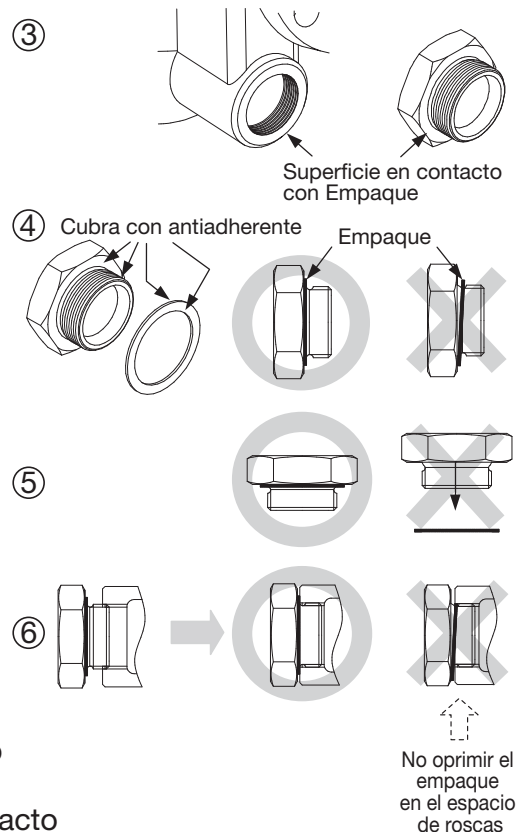


11. Instrucciones para el Desensamble y Re-ensamble de Tapón / Porta Filtro

El sello en los tapones/porta filtros encontrados en los productos TLV son formados por un empaque de metal plano. Hay varias orientaciones de instalación para los empaques, tales como horizontal, diagonal y hacia abajo, y los empaques pueden ser oprimidos en el espacio de las roscas durante su ensamble.

Instrucciones para el Desensamble y Re-ensamble

- ① Retirar el tapón/porta filtro utilizando una herramienta del tamaño especificado (distancia entre planos).
- ② El empaque no debe ser reutilizado. Asegúrese de reemplazarlo con un nuevo empaque.
- ③ Limpie con un trapo y/o producto de limpieza las superficies del cuerpo del producto y del tapón que entran en contacto con el empaque, luego revise que dichas superficies no estén rayadas o deformadas.
- ④ Recubrir ambas superficies del empaque del tapón/porta filtro y las roscas del tapón/porta filtro con antiadherente, después presione el empaque en el centro de la superficie del empaque del tapón/porta filtro, asegurándose que el antiadherente fije el empaque herméticamente al tapón/porta filtro. Verificar para asegurarse que el empaque no será oprimido en el espacio de las roscas.
- ⑤ Sujete el tapón/porta filtro con el lado superior hacia abajo para asegurar que el antiadherente haga que el empaque se pegue al tapón/porta filtro aún cuando el tapón/porta filtro se encuentre con el lado superior hacia abajo.
- ⑥ Atornille el tapón/porta filtro con la mano dentro del cuerpo del producto mientras se asegura que el empaque se mantiene herméticamente fijo en el centro de la superficie del empaque del tapón/porta filtro. Asegúrese que el todo el empaque esté haciendo contacto con la superficie del empaque del cuerpo del producto. Es importante en este punto asegurarse que el empaque no es oprimido en el espacio de la rosca del tapón/porta filtro.
- ⑦ Apretar el tapón/porta filtro al torque apropiado.
- ⑧ A continuación, iniciar el suministro de vapor y verificar que no hay fuga en la parte que se ha apretado. Sí hay fuga, cierre inmediatamente la válvula de entrada y, sí hay una válvula de bypass, tome los pasos necesarios para relevar cualquier presión residual. Después que la superficie del producto se ha enfriado a temperatura ambiente, repetir el procedimiento iniciando desde el paso ①.



12. 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
