



# Manual de Instrucciones

## **PowerTrap**<sup>®</sup> GP5C

## Contenido

Introducción.....	2
Consideraciones de Seguridad .....	3
Descripción General.....	6
Aplicación.....	6
Operación.....	7
Especificaciones técnicas .....	8
Configuración .....	9
Instalación .....	10
Tubería para Sistema Abierto (Ejemplo de Sistema de Vapor) .....	10
Procedimiento de Instalación.....	11
Dimensionamiento del Tanque Colector de Condensado .....	15
Espacio de mantenimiento y ángulo de tolerancia para la instalación .....	16
Operación e Inspección Periódica .....	17
Operación.....	17
Diagnostico e Inspección Periódica .....	18
Desensamble/Reensamble .....	20
Partes de reemplazo.....	21
Lista de Herramientas recomendadas para Desensamble/Reensamble .....	22
1. Antes de quitar/volver a colocar.....	23
2. Remover/Reensamblar el Cuerpo de/a la Cubierta.....	23
3. Remover/Reensamblar la Unidad de Accionamiento .....	24
4. Quitar/volver a colocar cada unidad.....	25
Solución de Problemas .....	27
Determinación del Problema por los Síntomas .....	27
Tipos de Falla y sus Causas.....	28
Causas y Medidas Correctivas .....	29
Garantía del Producto .....	32
Contactos de Servicio .....	33

## Introducción

Gracias por adquirir la TLV PowerTrap.

Este producto ha sido inspeccionado estrictamente antes de ser enviado desde la fábrica. Antes que todo, cuando reciba el producto, revise las especificaciones y la apariencia exterior para confirmar que no exista ningún problema. Por favor, antes de comenzar la instalación o el mantenimiento, lea este manual para asegurarse de usar correctamente el producto.

Sí se requieren instrucciones detalladas para especificaciones de productos especiales o con opciones no contenidas en este manual, por favor contacte a TLV para mayor detalle.

Este manual de instrucciones es suministrado para su uso con los modelos listados en la portada. Es necesario no solo para su instalación, sino para futuro mantenimiento, desmontaje-reensamble y solución de problemas. Mantenga este manual en un lugar seguro para futuras referencias.


## Consideraciones de Seguridad

- Lea esta sección cuidadosamente antes del uso y asegúrese de seguir las instrucciones.
- Instalación, inspección, mantenimiento, reparación, desmontaje, ajuste y apertura/cierre de válvula deberá ser realizado solo por 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 tres diferentes tipos de advertencias para indicar el grado de urgencia y el daño potencial así como el riesgo: PELIGRO, CUIDADO y ATENCIÓN.
- 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.

### Símbolos

	<b>El aviso indica PELIGRO, CUIDADO o ATENCIÓN.</b>
	Indica una situación urgente que plantea una amenaza de muerte o de lesión seria.
	Indica que hay una amenaza potencial de muerte o de lesión seria.
	Indica que hay una posibilidad de lesión, o daños del equipo/producto.
	<p><b>Nunca aplique calor directo al flotador.</b> El flotador puede explotar debido al incremento de presión interna, causando accidentes serios que conducen a daños en la propiedad y/o el equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Después de terminar todo el tendido de tuberías según el sistema diseñado, corrobore que todas las conexiones de tuberías estén correcta y firmemente ajustadas y que los empaques estén correctamente instalados.</li> <li>• Durante el funcionamiento inicial del sistema, es posible que una gran cantidad de condensado fluya hacia la PowerTrap y cause temporalmente su rebalse. Abra la válvula de entrada lentamente para permitir que el condensado fluya hacia el equipo lentamente.</li> <li>• Asegúrese de instalar una tubería de venteo y una tubería de sobre-flujo. Ignorar la instalación de una tubería de sobre-flujo es peligroso, debido a que el condensado que puede derramarse de la tubería de venteo pudiendo ocasionar quemaduras u otras lesiones.</li> <li>• Descargue la tubería de venteo y la tubería de sobre-flujo a un área segura, tal como una fosa.</li> </ul>

Continúa en la página siguiente

 <b>ATENCIÓN</b>	<p><b>Instale adecuadamente y NO UTILICE estos productos fuera de las recomendaciones de operación de presión, temperatura y otros rangos de especificación.</b></p> <p>El uso incorrecto puede dar lugar a peligros tales como daño al producto o a mal funcionamiento, que pueden conducir a los accidentes serios. Las regulaciones locales pueden restringir el uso de este producto bajo las condiciones citadas.</p>
	<p><b>Utilice equipo de seguridad para objetos pesados (de aprox. 20 kg o mas).</b></p> <p>De lo contrario podría resultar en lesiones en la espalda u otra lesión si el objeto llegara a caer.</p>
	<p><b>Tome las medidas necesarias para prevenir que la gente entre en contacto directo con la salida de los productos.</b></p> <p>Ignorar esto puede dar lugar a quemaduras u otras lesiones por la descarga de líquidos.</p>
	<p><b>Para desmontar o remover el producto, espere hasta que la presión interna iguale a la presión atmosférica y la superficie del producto se haya enfriado a temperatura ambiente.</b></p> <p>Remover o retirar el producto cuando esté caliente o presurizado puede conducir a la descarga de líquidos, causando quemaduras, otras lesiones o daño.</p>
	<p><b>Asegúrese de utilizar solamente los componentes recomendados al reparar el producto, y NUNCA modifique el producto de cualquier manera.</b></p> <p>Al ignorar esta advertencia, puede dar lugar al daño del producto o a quemaduras u otra lesión debido al mal funcionamiento o a la descarga de líquidos.</p>
	<p><b>No aplique fuerza excesiva cuando se conecten tuberías o componentes roscados al producto.</b></p> <p>El sobre-torque puede ocasionar rupturas y provocar la descarga de líquidos, los cuales pueden causar quemaduras u otra lesión.</p>
	<p><b>Use solo bajo condiciones en las cuales no exista congelación.</b></p> <p>El congelamiento puede dañar el producto, conduciendo a la descarga de fluidos, que puede ocasionar quemaduras u otra lesión.</p>
	<p><b>Use bajo condiciones en las cuales no ocurra golpe de ariete.</b></p> <p>El impacto del golpe de ariete puede dañar el producto, conduciendo a la descarga de fluido, que puede causar quemaduras u otra lesión.</p>
	<p><b>Tome las medidas necesarias para asegurar su manejo correcto, tales como recuperación o dilución de productos peligrosos descargados por la salida del equipo.</b></p> <p>El flujo de salida o la fuga de fluido podría provocar una situación peligrosa, tal como, condición de explosión o corrosión, lo cual puede provocar un accidente, fuego, daños o lesiones.</p>

Continúa en la página siguiente

**⚠ ATENCIÓN**

- Instalación, inspección, mantenimiento, reparación, desmontaje, ajuste y apertura/cierre de válvula deberá ser realizado solo por personal de mantenimiento entrenado.
  - Antes de conectar una tubería o desmontar el producto, cierre las válvulas de entrada y salida y haga todo lo posible por reducir la presión interna para enfriar el producto hasta alcanzar la temperatura ambiente.
  - Cuando desmonte piezas de conexión, quite las tuberías y pernos lentamente para evitar que el condensado fluya repentinamente en el caso de que haya presión residual en el interior del equipo.
- Desmontar o retirar el producto cuando esté caliente o presurizado puede conducir a la descarga de fluidos, causando quemaduras, u otras lesiones o daño.

## Descripción General



### ATENCIÓN

Instale 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 mal funcionamiento, que pueden conducir a los accidentes serios. Las regulaciones locales pueden restringir el uso de este producto bajo las condiciones citadas.

## Aplicación

La PowerTrap es utilizada para descargar líquido de áreas de presión de vacío o de baja presión a áreas de alta presión, o de bajas hasta altas elevaciones.

La unidad PowerTrap GP5C tiene una función de bombeo integrada que puede eliminar y evacuar condensado, incluso si este no puede ser descargado debido a una presión de vapor de suministro muy baja a causa de una carga reducida en el equipo que utiliza vapor (este fenómeno se denomina en este documento "stall").

La unidad GP5C también puede descargar el condensado acumulado cuando el equipo usuario de vapor deja de funcionar, y así evitar el golpe de ariete cuando éste reanuda el funcionamiento.

Existen dos sistemas de descarga (métodos de tubería): el sistema cerrado y el sistema abierto. La PowerTrap GP5C que ha comprado es un modelo adecuado para el sistema abierto.

Asegúrese que el modelo de PowerTrap que ha sido adquirido es adecuado para utilizarse en el tipo de sistema planeado para instalación.

Tipo de Sistema	Sistema Cerrado	Sistema Abierto
Vista del Sistema		
Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>· No cuenta con un sistema de tubería a la atmosfera por lo que el condensado podrá recuperarse a una temperatura mayor de 100 °C</li> <li>· No hay venteo de vapor flash</li> <li>· Recipiente de menor tamaño comparado a un sistema abierto</li> <li>· Utilización posible con equipos a vacío</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Cuenta con un sistema de tubería a la atmosfera, por lo que el condensado podrá recuperarse a 100 °C o menos</li> <li>· Recuperación de condensado posible con equipos múltiples.</li> <li>· Puede ser utilizado donde la trampa se encuentra en un nivel inferior al tanque colector, tal como equipos situados a nivel de piso (asegurando que exista la suficiente presión diferencial)</li> </ul>
Notas	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Solo es posible un equipo por sistema</li> <li>· El equipo requiere de una altura mínima para asegurar que el condensado fluya de manera natural, por gravedad (GT5C: aprox. 0.3 m)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Requiere trampa de vapor por separado por cada equipo.</li> <li>· Requiere tubería de venteo para descarga de vapor flash a la atmósfera</li> </ul>
Modelo	PowerTrap con trampa incorporada GT5C	PowerTrap GP5C

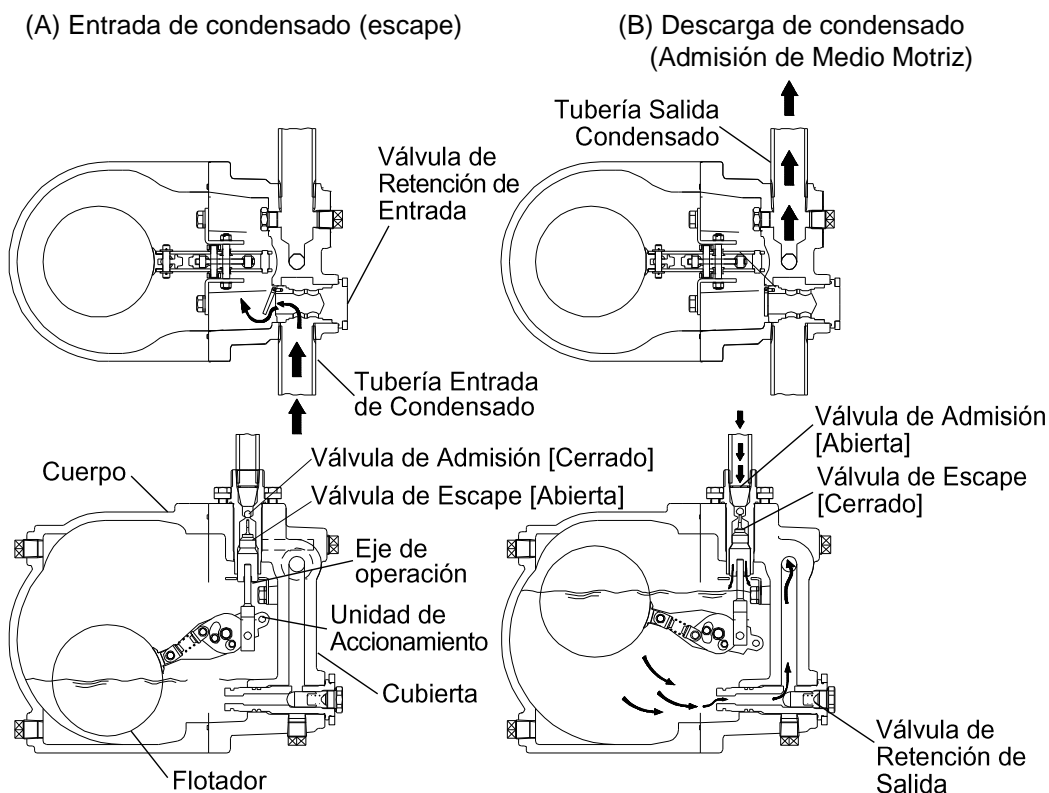
## Operación



**ATENCIÓN**

Tome las medidas necesarias para prevenir que la gente entre en contacto directo con la salida de los productos. Ignorar esto puede dar lugar a quemaduras u otras lesiones por la descarga de líquidos.

- (1) Cuando el condensado fluye por la tubería de entrada a través de la válvula de retención de entrada hacia el interior de la unidad, el aire contenido en el cuerpo sale a través de la válvula de escape (equilibrando la presión interna de la bomba a la presión de la fuente del condensado) y el elevando el flotador, como se muestra abajo (A).
- (2) Cuando el flotador se eleva hasta su mayor nivel, la barra de empuje en la unidad de accionamiento se levanta rápidamente, cerrando la válvula de escape y abriendo simultáneamente la válvula de entrada (medio motriz). La presión suministrada por el medio motriz provoca que la presión interna en la unidad sea mayor que la contrapresión. La válvula de retención de entrada cierra y la válvula de retención de salida es abierta, descargando de esta manera el condensado contenido en la unidad a través de la tubería de salida, como se muestra abajo (B).
- (3) Como resultado del condensado descargado, el nivel de agua en el equipo disminuye y el flotador desciende. Cuando el flotador regresa a su nivel más bajo, la barra de empuje en la unidad de accionamiento se mueve hacia abajo rápidamente, abriendo la válvula de escape y cerrando simultáneamente la válvula de admisión (medio motriz) y el ciclo se repite como se muestra abajo (A).





## Especificaciones técnicas



### ATENCIÓN

Instale 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 mal funcionamiento, que pueden conducir a los accidentes serios. Las regulaciones locales pueden restringir el uso de este producto bajo las condiciones citadas.

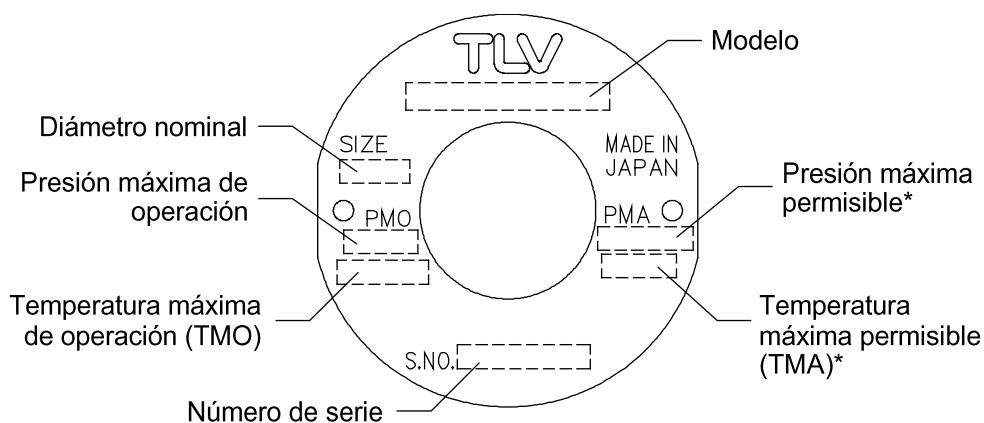


### ATENCIÓN

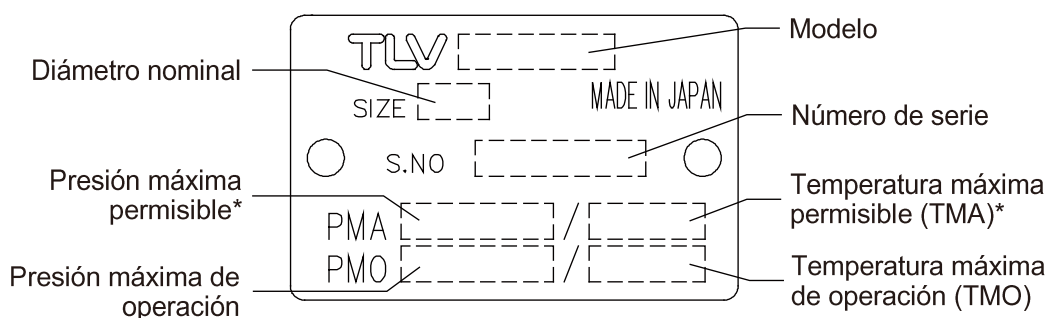
Use solo bajo condiciones en las cuales no exista congelación. El congelamiento puede dañar el producto, conduciendo a la descarga de fluidos, que puede ocasionar quemaduras u otra lesión.

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

Material de Cuerpo: Fundición de Hierro



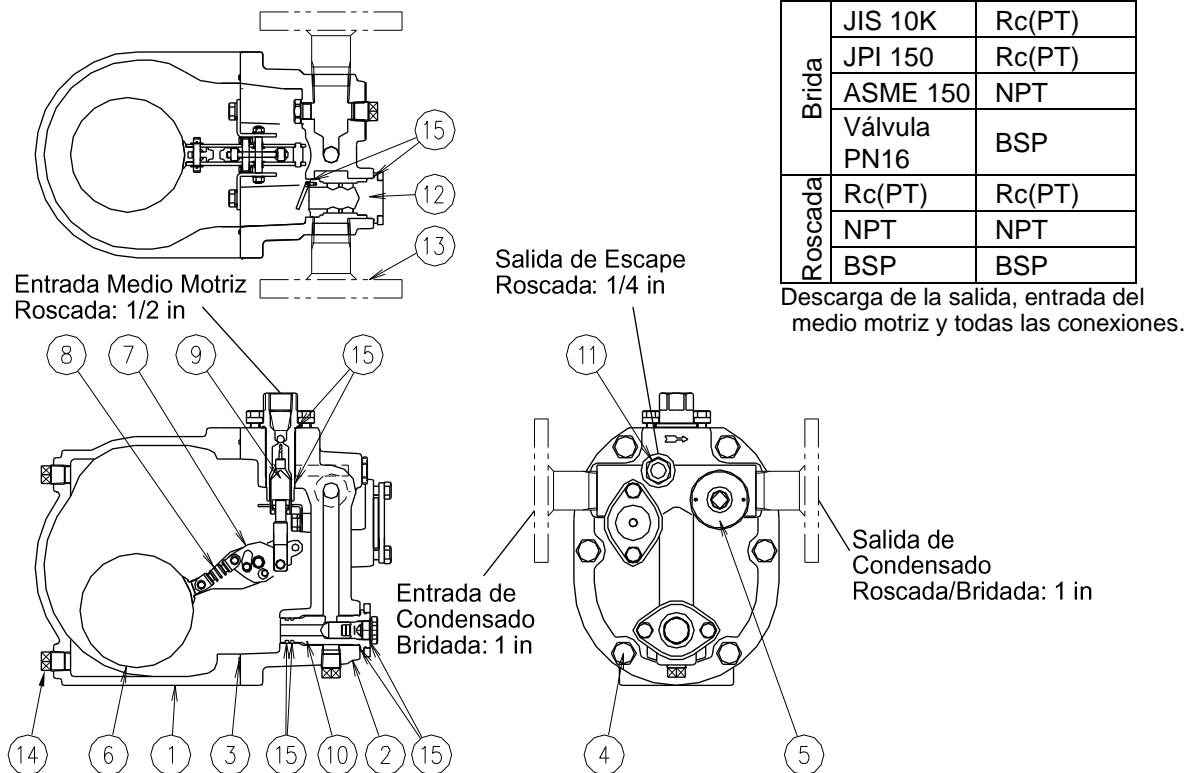
Material de Cuerpo: Acero Inoxidable



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

# Configuración

## GP5C



No.	Parte	Kit de Mantenimiento	Kit de Reparación*1					Flotador	Unidad de Accionamiento
			A	B	C	D	E		
1	Cuerpo								
2	Cubierta								
3	Empaque Cubierta	✓							
4	Perno Cubierta								
5	Placa del Producto								
6	Flotador						✓		
7	Unidad de Accionamiento				✓*2				
8	Resorte de Accionamiento							✓	
9	Unidad Válvula de Admisión/Escape		✓						
10	Unidad Válvula de Retención de Salida					✓			
11	Salida de Escape			✓					
12	Modelo de Válvula de Retención de Entrada						✓		
13	(Brida)								
14	Tapón (para drenaje)								
15	Juego de Sellos	✓							

Para más detalles, por favor, consulte "Piezas de repuesto".

\*1 El kit de mantenimiento debe comprarse junto con un kit de reparación, ya que se necesitarán los empaques.

\*2 La unidad de accionamiento también incluye un resorte de accionamiento.

## Instalación



**ATENCIÓN**

Instale 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 mal funcionamiento, que pueden conducir a los accidentes serios. Las regulaciones locales pueden restringir el uso de este producto bajo las condiciones citadas.



**ATENCIÓN**

Utilice equipo de seguridad para objetos pesados (de aprox. 20 kg o mas). De lo contrario podría resultar en lesiones en la espalda u otra lesión si el objeto llegara a caer.



**ATENCIÓN**

Tome las medidas necesarias para prevenir que la gente entre en contacto directo con la salida de los productos. Ignorar esto puede dar lugar a quemaduras u otras lesiones por la descarga de líquidos.



**ATENCIÓN**

No aplique fuerza excesiva cuando se conecten tuberías o componentes roscados al producto. El sobre-torque puede ocasionar rupturas y provocar la descarga de líquidos, los cuales pueden causar quemaduras u otra lesión.



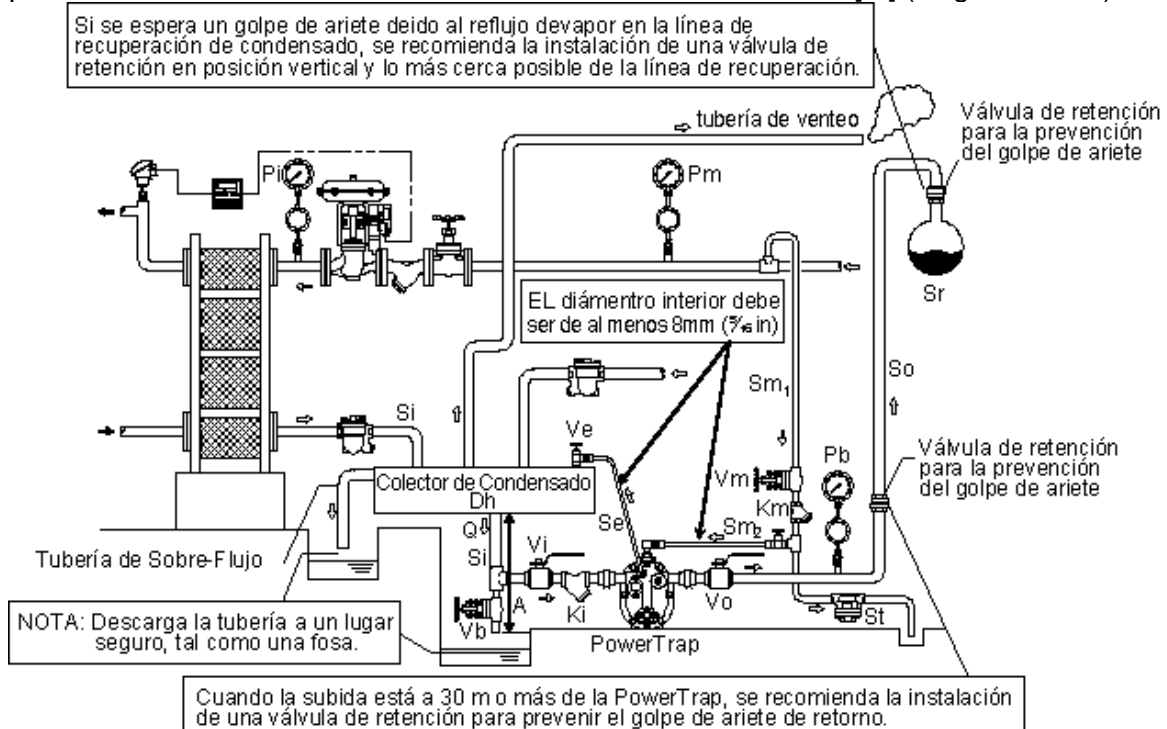
**ATENCIÓN**

Use 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.

### Tubería para Sistema Abierto (Ejemplo de Sistema de Vapor)

Para opciones no convencionales, consulte el manual de instrucción (o manuales) adicional proporcionado.

Los siguientes 4 tubos deben conectarse a la GP5C: tubería de entrada de condensado, tubería de salida de condensado, tubería de suministro de medio motriz y tubería de escape. Consulte "Dimensionamiento de la tubería del Tanque Colector de condensado" para conocer el tamaño de la tubería de entrada de condensado [Si] (longitud de Dh).



Q	Medio Bombeado	Sr	Línea Recuperación Condensado	St	Trampa de Vapor
A	Cabezal de Llenado	Sm <sub>1</sub>	Tubería Suministro de Medio Motriz	Vi	Válvula en Tubería Entrada Condensado
Pm	Presión Suministro Medio Motriz	Sm <sub>2</sub>	Tubería Suministro de Medio Motriz	Vo	Válvula en Tubería Salida Condensado
		Se	Tubería de Escape	Vm	Válvula en Tubería de Suministro Medio Motriz
Pb	Contra-presión	Dh	Colector de Condensado	Ve	Válvula en Tubería de Escape
Si	Tubería Entrada de Condensado	Ki	Filtro Entrada Condensado	Vb	Válvula de Purga
So	Tubería Salida Condensado	Km	Filtro Medio Motriz	Pi	Presión en el Equipo

### Procedimiento de Instalación

La instalación, inspección, mantenimiento, reparación, desensamble, ajuste y apertura/cerrado de válvulas deberá ser llevado a cabo por personal de mantenimiento capacitado.

#### (1) Medio Bombeado

- Los fluidos que pueden ser descargados a través de la PowerTrap son limitados a condensado de vapor y agua. Las PowerTrap que han sido construidas para otros fluidos específicos no están limitadas por esta restricción.

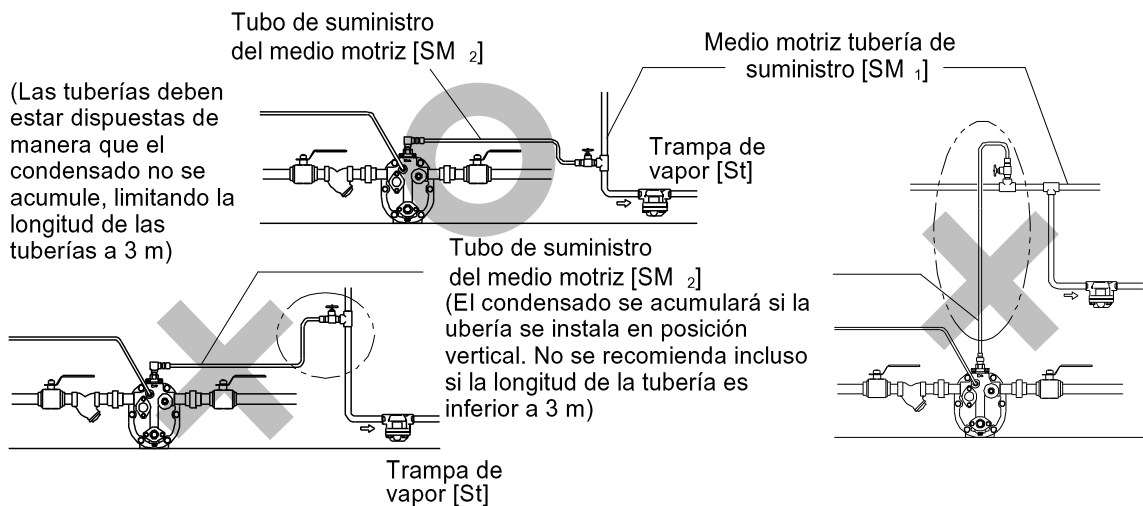
#### (2) Conexión de la tubería

- Al conectarle tubería al producto, instale un apoyo apropiado para la tubería para evitar aplicarle la carga de tubería al producto.  
Se se le aplica la carga de tubería, esto puede ocasionar daños en las partes roscadas o pueden ocurrir fugas desde la parte de sellado.

#### (3) Tubería de suministro de medio motriz [Sm<sub>1</sub>] y tubo de suministro de medio motriz [Sm<sub>2</sub>]:

- Los diámetros de la tubería de suministro de medio motriz [Sm<sub>1</sub>] y de la válvula de la tubería de suministro de medio motriz [Vm] debe ser de al menos 15 mm. Si se utilizan tubos de cobre o acero inoxidable para la conexión desde la tubería de suministro de medio motriz [Sm<sub>2</sub>] hasta la unidad PowerTrap, asegúrese de que el diámetro interior del tubo sea de al menos 8 mm, pero de no más de 3 m de longitud. El diámetro interior de la válvula y de los coples de tubo que se conectan a la unidad PowerTrap deben ser de al menos 8 mm.
- Instale un filtro [Km] (de al menos 15 mm y al menos una malla de 40) en la tubería de suministro de medio motriz de la unidad PowerTrap [Sm<sub>1</sub>], lo más cerca posible de la unidad ésta, e instale una junta para el mantenimiento, a la vez que deje suficiente espacio para el mantenimiento del filtro. Para instalaciones horizontales, el filtro deberá ser colocado en posición horizontal, esto es, a las 3 o las 9 de acuerdo a la posición de las manecillas del reloj.
- Vapor, aire comprimido o nitrógeno pudieran ser utilizados como medio motriz.
- La presión máxima de entrada del medio motriz es 5 barg.
- Si el medio motriz es vapor, instale una pierna colectora de condensado junto con una trampa de vapor [St] en la tubería de suministro de medio motriz [Sm<sub>1</sub>]. Es posible que no se logre una descarga correcta si el condensado se acumula en la tubería de suministro de medio motriz [Sm<sub>1</sub>] o tubo [Sm<sub>2</sub>]. Además, el óxido y las incrustaciones pueden causar fugas de vapor, lo que hace que la PowerTrap se vuelva inoperable.

- Cuando se utiliza vapor o aire a alta temperatura como medio motriz, asegúrese de utilizar tubería de acero para el tubo de suministro del medio motriz [Sm<sub>2</sub>].

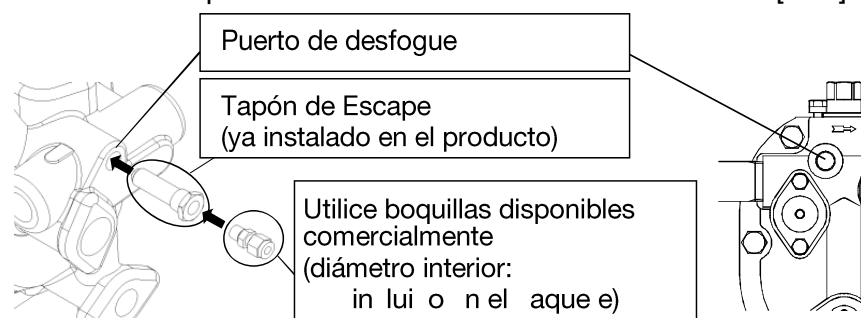


#### (4) Válvula Reductora de Presión en la Tubería de Suministro del Medio Motriz

- Cuando la presión del medio motriz [Pm] es superior a 5 barg, instale una válvula reductora de presión TLV (como el modelo DR20) a fin de reducir la presión del medio motriz hacia la unidad PowerTrap. A fin de evitar que la presión aumente al final de algún paro de planta, asegúrese de instalar una válvula de alivio entre la válvula reductora de presión y la unidad PowerTrap.
- El ajuste de presión en la válvula reductora de presión deberá ser 0.5 bar mayor que la contrapresión.  
Cuando la capacidad de descarga de la PowerTrap es insuficiente para ajustar la presión del medio motriz, incremente esta presión de ajuste hasta ser uniforme. Sin embargo, la presión no deberá exceder de 5 barg.

#### (5) Tubo/Tubería de Escape

- La tubería de escape debe ser conectada a la parte superior del tanque colector. La tubería de escape [Se] debe ser menor de 3 m con un diámetro interior de 8 mm o más.
- No remueva el tapón de escape. Este tapón es necesario para asegurar una correcta operación. En el caso que el tapón halla sido removido, cubra el área roscada con 3 – 3.5 vueltas de cinta para sellar, o aplique componente sellador y con un torque de 30 Nm.
- Conecte la tubería de escape al tapón de escape (diámetro interior de 8 mm). La tubería puede conectarse mediante un niple, codo, anillo-junta disponible de manera comercial.
- Cuando se utiliza vapor o aire a alta temperatura como medio motriz, asegúrese de utilizar tubería de acero para el tubo de suministro del medio motriz [Sm<sub>2</sub>].



#### (6) Tubería de Entrada y Salida

- Instale la tubería de entrada de condensado [Si] para ayudar a que el condensado fluya hacia la PowerTrap por gravedad. El espesor de la tubería debe ser cédula 40 o inferior para un funcionamiento correcto.
- Instale un filtro de entrada de condensado [Ki] (malla de 40 o más fina) en la tubería de entrada de medio bombeado de la unidad PowerTrap e instale una junta para el mantenimiento.
- El diámetro de la tubería [So] de escape debe ser al menos de 25 mm.
- Durante la operación, la PowerTrap utiliza la presión del medio motriz para empujar el condensado fuera de éste. La GP5C pueden descargar aproximadamente 1.5 litros de condensado (medio bombeado) por cada operación de descarga (ciclo). El tiempo requerido por cada operación de descarga será entre 5 y 30 segundos, dependiendo de la contrapresión y la presión del medio motriz.  
Esto significa que el flujo instantáneo bombeado a través de la tubería de salida [So] del medio bombeado durante la operación de descarga es entre 170 kg y 1 tonelada métrica por hora.  
No se deben instalar medidores de flujo en la tubería de salida de condensado [So]. Instale un medidor de flujo de vapor en la entrada del equipo usuario si es necesario.

#### (7) Válvulas en Diferentes Tuberías

- Para asegurar la adecuada capacidad de descarga, utilice válvulas de bola de paso completo o válvulas de compuerta en las líneas de entrada [Vi] y salida [Vo] de condensado.
- Asegúrese de instalar una válvula de purga [Vb]. Se recomiendan válvulas de fuelle sellado, debido a la ausencia de fugas de la prensaestopas y a un ajuste sencillo del caudal.
- Instale tuercas unión o juntas bridadas entre las válvulas y la PowerTrap para permitir un fácil mantenimiento.
- Asegúrese de proveer el espacio de mantenimiento necesario para desensamblar y reparar la PowerTrap (ver “Espacio para Instalación y Mantenimiento”).

#### (8) Colector de Condensado [Dh] y Cabezal de Llenado [A]

- Favor de referirse al “Dimensionamiento del Tanque Colector”.  
El tamaño y apertura de la tubería de venteo se determinan con base en: a) la cantidad de vapor flash en el flujo de condensado (medio a ser bombeado) y (b) la cantidad de condensado (medio a ser bombeado) que almacenará mientras la PowerTrap se encuentre descargando.  
Sí el colector es pequeño, el flujo de vapor flash podría causar que condensado fluya por la tubería de venteo.  
Sí el tamaño de la tubería de venteo es pequeña, la presión en el colector se elevará, restringiendo el flujo interno del fluido a ser bombeado.  
Asegúrese de seleccionar el tamaño correcto de la tubería del tanque colector.
- El cabezal de llenado [A] representa la distancia desde el punto más bajo de la superficie de instalación de la PowerTrap (nivel de piso) hasta la base del tanque colector de condensado [Si], que se muestra como [A] en los esquemas de “Ejemplo de sistema de vapor”. No deben utilizarse cabezales de llenado menores a la longitud mínima recomendable de 155 mm.

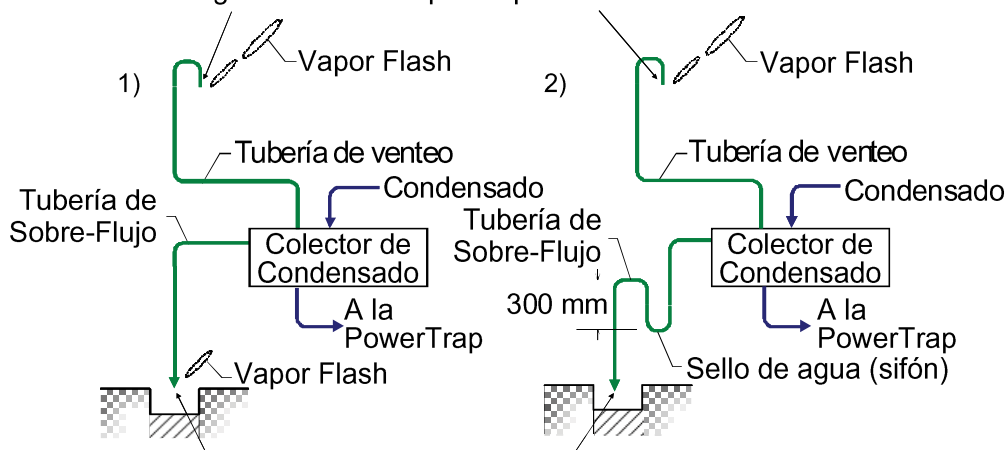
- Sí se ventea vapor flash a una zona alta, debe instalarse una tubería de sobre-flujo para descarga el condensado a un área segura.
- La tubería de sobre-flujo deberá instalarse en el costado del tanque colector.

**¡CUIDADO!**

- Asegúrese de instalar una tubería de venteo y una tubería de sobre-flujo. Ignorar la instalación de una tubería de sobre-flujo es peligroso, debido a que el condensado que puede derramarse de la tubería de venteo pudiendo ocasionar quemaduras u otras lesiones.
- Descargue la tubería de venteo y la tubería de sobre-flujo a un área segura, tal como una fosa.

### Ejemplos de Tubería de Sobre-flujo para Sistemas Abiertos

Existe la posibilidad de que condensado caliente gotee desde la tubería de venteo de salida. Asegúrese de que este descargue a un lugar en donde no pasan personas.



Descarga la tubería a un lugar seguro, tal como una fosa. Vapor de alta temperatura o agua caliente podrían salpicar.

Nota:  
Estos esquemáticos son solo para propósitos de explicación no son un diseño de instalación.

Explicación acerca de la tubería de sobre-flujo para sistemas abiertos

**1) Si el vapor flash puede ser descargado desde la tubería de sobre-flujo**  
Instale la tubería de sobre-flujo y la tubería de venteo por separado.

**2) Si el vapor flash no debe ser liberado desde la tubería de sobre-flujo**  
(prevenir liberación de vapor flash)

Instale la tubería de sobre-flujo y la tubería de venteo por separado. Para la tubería de sobre-flujo, instale un sifón [aprox. 300 mm]. La liberación de vapor Flash de la tubería de sobre-flujo puede prevenirse ya que el agua siempre se acumula en el sifón. El tamaño de la tubería debe ser igual o mayor que la tubería de entrada de condensado.

NOTA: - Existe la posibilidad de que exista óxido y/o la corrosión, ya que el agua siempre está presente en sifón; la posibilidad aumenta si el diámetro de la tubería es demasiado pequeño (generalmente menor de 25 mm)

- No instale un sifón en la tubería de venteo.

Contacte a TLV si los puntos 1) ni 2) listados anteriormente no pueden ser instalados.

## Dimensionamiento del Tanque Colector de Condensado

Cuando seleccione el tanque colector para la PowerTrap, hágalo siguiendo los siguientes pasos:

- (1) Determine la cantidad de vapor flash:

(Es posible que exista un caso, cuando condensado frío esté siendo bombeado, donde difícilmente se genere vapor flash):

$$\text{Cantidad de vapor flash } F_s = Q \times (hd' - hh') / r$$

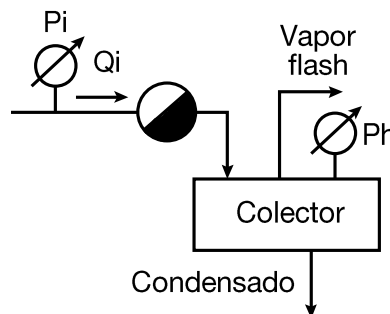
$F_s$  : Cantidad de vapor flash (kg/h)

$Q_i$  : Cantidad de Condensado (kg/h)

$hd'$  : Entalpía específica (kJ/kg) del condensado saturado a la presión de entrada de condensado ( $P_i$ )

$hh'$  : Entalpía específica (kJ/kg) del condensado saturado a la presión de ajuste del tanque colector ( $P_h$ )

$r$  : Entalpía específica (kJ/kg) de vaporización (calor latente del vapor) a la presión de ajuste del tanque colector ( $P_h$ )



- (2) Determine el diámetro de la tubería de venteo de acuerdo a la cantidad de vapor flash en la Tabla de Tanques Colectores con Venteo - 1 en la siguiente página.

- (3) Determine el diámetro de tubería de sobre-flujo ( $D_{op}$ , vea la siguiente figura)

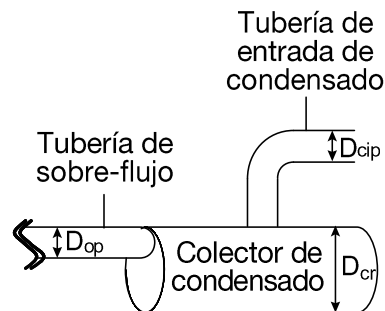
NOTA: El diámetro de tubería de sobre-flujo debe ser más grande que el diámetro de tubería de entrada de condensado ( $D_{cip}$ , vea la siguiente figura).

- (4) Determine el diámetro mínimo del receptor de condensado ( $D_{cr}$ , consulte la siguiente figura) seleccionando el valor más grande entre los de (i), (ii) y (iii) basado en un receptor de condensado de 1 m de longitud.

(i) Encuentre el diámetro de la tubería de rebose (sobre flujo) multiplicado por 3 o más.

(ii) Encuentre el diámetro del colector de acuerdo a la cantidad de vapor flash en la Tabla de Tanques Colectores con Venteo - 1 en la siguiente página.

(iii) Encuentre el diámetro del colector de acuerdo a la cantidad de condensado en la Tabla de Tanques Colectores con Venteo - 2 en la siguiente página.



$$D_{op} \geq D_{cip}$$

$$D_{cr} \geq 3 \times D_{op}$$

NOTA: La longitud del tanque colector puede ser reducida al 50% cuando la presión del medio motriz ( $P_m$ ) dividida por la contrapresión ( $P_b$ ) es mayor o igual a "2". (Cuando  $P_m \div P_b \geq 2$ )



Tabla de Tanques Colectores con Venteo

Vapor Flash Hasta ~ kg/hora	Diámetro del Tanque Colector (Longitud 1 m)	Diámetro de Línea Venteo mm
25	80	25
50	100	50
75	125	50
100	150	80

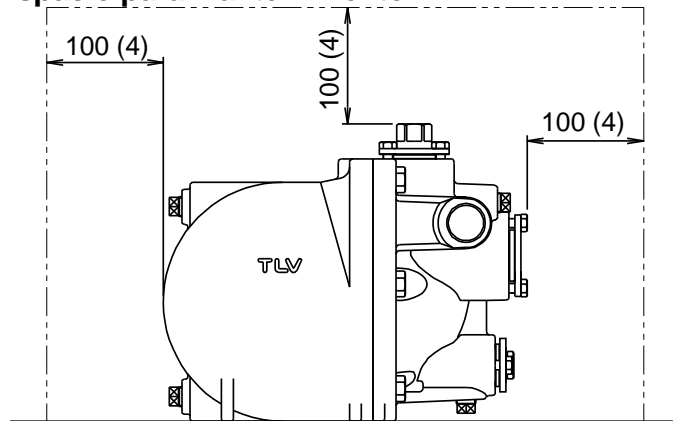
Tabla de Tanques Colectores con Venteo

Cantidad de Condensado kg/hora	Diámetro del Tanque Colector (Longitud 1 m)
50 o menos	40
100	40
200	40
300	50
400	65
500	80

NOTA: Cuando la cantidad de vapor flash y de condensado se encuentran entre dos valores en la tabla, seleccione el de mayor valor (una línea abajo).

## Espacio de mantenimiento y ángulo de tolerancia para la instalación

### Espacio para Mantenimiento

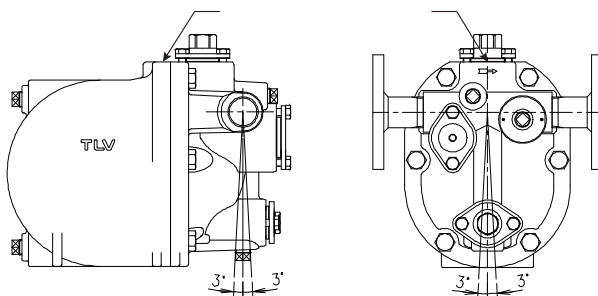


El espacio de mantenimiento que se muestra en la figura de la izquierda se debe considerar para permitir el desmontaje, montaje, inspección y/o reemplazo del equipo GP5C

Unidad: mm

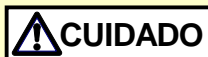
### Tolerancia para Ángulo de Instalación

Superficie para confirmar si el producto está instalado horizontalmente



El producto no deberá estar inclinado por más de 3° de adelante hacia atrás y de izquierda a derecha. Asegúrese de que el producto está en horizontal comprobando la superficie mecanizada de la tapa.

## Operación e Inspección Periódica



### CUIDADO

- Después de terminar todo el tendido de tuberías según el sistema diseñado, corrobore que todas las conexiones de tuberías estén correcta y firmemente ajustadas y que los empaques estén correctamente instalados.
- Durante el funcionamiento inicial del sistema, es posible que una gran cantidad de condensado fluya hacia la PowerTrap y cause temporalmente su rebalse. Abra la válvula de entrada lentamente para permitir que el condensado fluya hacia el equipo lentamente.



### ATENCIÓN

- Instalación, inspección, mantenimiento, reparación, desmontaje, ajuste y apertura/cierre de válvula deberá ser realizado solo por personal de mantenimiento entrenado.
- Antes de conectar una tubería o desmontar el producto, cierre las válvulas de entrada y salida y haga todo lo posible por reducir la presión interna para enfriar el producto hasta alcanzar la temperatura ambiente.
- Cuando desmonte piezas de conexión, quite las tuberías y pernos lentamente para evitar que el condensado fluya repentinamente en el caso de que haya presión residual en el interior del equipo.



### ATENCIÓN

Instale 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 mal funcionamiento, que pueden conducir a los accidentes serios. Las regulaciones locales pueden restringir el uso de este producto bajo las condiciones citadas.



### ATENCIÓN

Para desmontar o remover el producto, espere hasta que la presión interna iguale a la presión atmosférica y la superficie del producto se haya enfriado a temperatura ambiente. Remover o retirar el producto cuando esté caliente o presurizado puede conducir a la descarga de líquidos, causando quemaduras, otras lesiones o daño.



### ATENCIÓN

Asegúrese de utilizar solamente los componentes recomendados al reparar el producto, y NUNCA modifique el producto de cualquier manera. Al ignorar esta advertencia, puede dar lugar al daño del producto o a quemaduras u otra lesión debido al mal funcionamiento o a la descarga de líquidos.

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

## Operación

### (1) Operación de la Válvula

Durante el primer uso después de la instalación, o la reutilización después de un paro prolongado, abra la válvula de purga [Vb] (asegurándose que el área alrededor de la apertura sea segura) para eliminar el óxido y el sarro por completo. Refiérase a los dibujos de “Ejemplo de Sistema de Vapor” para familiarizarse con los símbolos utilizados para las diferentes válvulas.

Sí ha ocurrido “golpe de ariete”, cese inmediatamente la operación y cierre cualquier válvula que esté operando.

- Abra lentamente la válvula [Ve] en la tubería de escape.
- Abra lentamente la válvula [Vm] en la tubería de suministro del medio motriz.  
Asegurándose que no exista sonido de flujo proveniente de la tubería de escape [Se] o la tubería de entrada del condensado (medio a ser bombeado) [Si].
- Abra lentamente la válvula [Vo] en la tubería de salida del condensado

(Condensado).

- d) Abra lentamente la válvula [Vi] en la tubería de entrada de condensado (Condensado).
- e) La PowerTrap esta normal sí ésta opera intermitentemente durante la operación de bombeo; primero liberando el medio motriz para llenarse con el medio a ser bombeado, después dejando entrar el medio motriz para forzar el condensado hacia afuera.

El intervalo de operación variará dependiendo de la cantidad de condensado (medio a ser bombeado) que fluya internamente, la temperatura, el medio motriz (vapor) y la presión del medio motriz. (El intervalo de operación es considerado como el tiempo que existe entre el arranque de un ciclo de descarga y el siguiente ciclo de descarga.)

La relación entre el intervalo de funcionamiento  $T_c$  (segundos) y la cantidad de medio bombeado entrante (Q) se puede ser estimada utilizando la siguiente fórmula:

$$T_c = 5,350/Q \quad Q = 5,350/T_c \quad Q: \text{cantidad de medio bombeado entrante (kg/h)}$$

- (2) Sí después de iniciar la operación de la PowerTrap ocurre un error, tal como fuga o golpe de ariete, cierre las válvulas inmediatamente en el orden siguiente:  
Válvula [Vm] en la tubería de suministro del medio motriz → válvula [Vi] en la tubería de entrada de condensado → válvula [Vo] en la tubería de salida del condensado → válvula [Ve] en la tubería de escape.
- (3) En caso de cualquier sospecha de mal funcionamiento de la PowerTrap, refiérase a la sección “Solución de Problemas”.

## Diagnostico e Inspección Periódica

Existen dos tipos de inspección periódica: la inspección visual y la inspección mediante desensamble.

### (1) Inspección Visual

- Como regla general, esta inspección debe ser realizada al menos una vez cada 3 meses.
- Verificar los siguientes puntos:
  - a) No debe existir fuga por ninguna de las conexiones de la PowerTrap.
  - b) La unidad PowerTrap debe funcionar cíclicamente sin un sonido continuo en la tubería de suministro de medio motriz ni en la tubería de escape durante la operación de bombeo (presión interna del equipo  $\leq$  contrapresión)
  - c) El condensado no debe acumularse en el equipo usuario de vapor, y la temperatura del equipo no debe ser anormalmente baja.
  - d) No debería existir ruido anormal en la tubería de salida del medio bombeado (como el golpe de ariete), así como en la línea de recuperación del medio bombeado, cuando la PowerTrap esté operando.

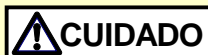
### (2) Inspección Mediante Desensamble

- Refiérase a la sección “Desensamble/Reensamble.
- Como regla general, esta inspección debe ser realizada al menos una vez cada 2 años.
- Cuando se inspeccione el interior de la unidad, verifique los siguientes puntos:
  - a) Asegúrese de que la unidad de acción efectúa movimientos libres hacia arriba y hacia abajo a medida que el flotador asciende y desciende.
  - b) Asegúrese de que las válvulas de admisión/escape se muevan hacia arriba y

abajo sin problemas.

- c) Asegúrese que el flotador no está dañado y no contiene agua en su interior.
  - d) Asegúrese que todos los pernos y tuercas están adecuadamente instalados y apretados.
  - e) Verifique que no existan incrustaciones o suciedad en los ejes y/o palancas de ninguna de las unidades, y asegúrese que no tienen desgaste anormal.
- Cuando se reensamble, asegúrese de reemplazar los empaques del cuerpo y cubierta con nuevos empaques.
  - También reemplace las partes dañadas o que se observen seriamente desgastadas.
  - Sí algunas partes requieren reemplazo, refiérase a la “Partes de reemplazo”.

## Desensamble/Reensamble



### ¡CUIDADO!

Nunca aplique calor directo al flotador. El flotador puede explotar debido al incremento de presión interna, causando accidentes serios que conducen a daños en la propiedad y/o el equipo.



### ¡ATENCIÓN!

- Instalación, inspección, mantenimiento, reparación, desmontaje, ajuste y apertura/cierre de válvula deberá ser realizado solo por personal de mantenimiento entrenado.
- Antes de conectar una tubería o desmontar el producto, cierre las válvulas de entrada y salida y haga todo lo posible por reducir la presión interna para enfriar el producto hasta alcanzar la temperatura ambiente.
- Cuando desmonte piezas de conexión, quite las tuberías y pernos lentamente para evitar que el condensado fluya repentinamente en el caso de que haya presión residual en el interior del equipo.



### ¡ATENCIÓN!

Utilice equipo de seguridad para objetos pesados (de aprox. 20 kg o mas). De lo contrario podría resultar en lesiones en la espalda u otra lesión si el objeto llegara a caer.



### ¡ATENCIÓN!

Para desmontar o remover el producto, espere hasta que la presión interna iguale a la presión atmosférica y la superficie del producto se haya enfriado a temperatura ambiente. Remover o retirar el producto cuando esté caliente o presurizado puede conducir a la descarga de líquidos, causando quemaduras, otras lesiones o daño.



### ¡ATENCIÓN!

No aplique fuerza excesiva cuando se conecten tuberías o componentes roscados al producto. El sobre-torque puede ocasionar rupturas y provocar la descarga de líquidos, los cuales pueden causar quemaduras u otra lesión.

Utilice los procedimientos de las páginas siguientes para remover los componentes. Para reensamblar use el mismo procedimiento, pero en a la inversa. Instalación, inspección, mantenimiento, reparación, desensamble, ajuste y apertura/cierre de válvula deberá ser realizado solo por personal de mantenimiento entrenado.

En casos donde se ha provisto espacio suficiente para mantenimiento (ver “Instalación y Mantenimiento”), éste puede realizarse sin desconectar la tubería de entrada y salida. Donde el espacio para mantenimiento es insuficiente, primero desconecte la tubería de entrada y salida, y entonces mueva la unidad a un área con mayor espacio en la cual pueda realizarse el mantenimiento en forma segura.

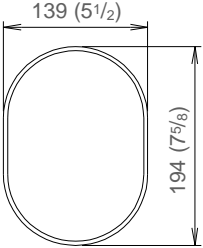

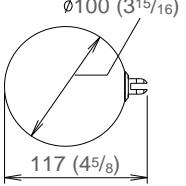
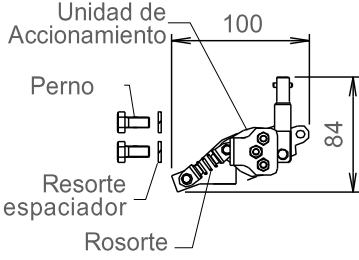
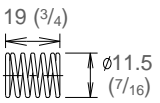
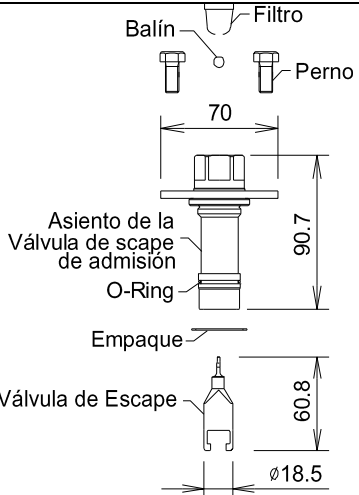
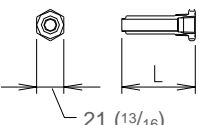
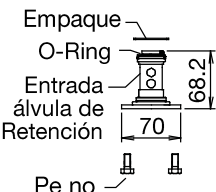
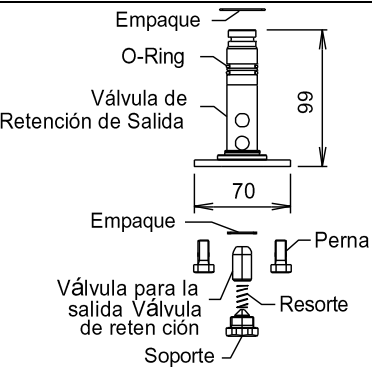
Cuando se reensamble:

- También reemplace las partes dañadas o que se observen seriamente desgastadas. Sí algunas partes requieren reemplazo, refiérase a la “Partes de reemplazo”.
- Cuando se reensamble, cubra roscas y pernos con grasa antiadherente. Apriete el cuerpo y los pernos de la cubierta en forma izquierda-derecha de manera uniforme, cuidando evitar un apriete irregular.
- Si se suministraron dibujos u otros documentos especiales para el producto, el torque provisto en estos documentos son de mayor relevancia sobre los valores aquí mostrados.

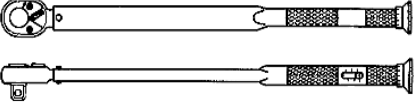
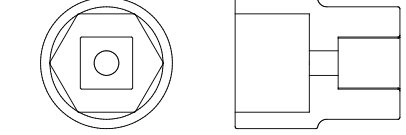

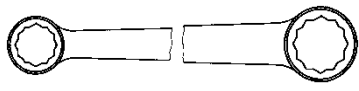
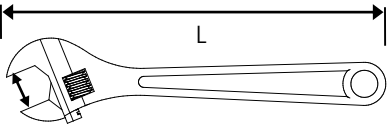
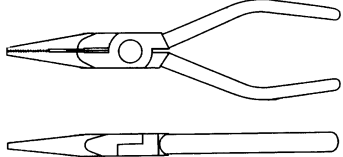

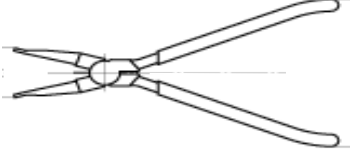
## Partes de reemplazo

Los siguientes kits de reemplazo están disponibles por TLV. Las partes no son suministradas por separado, únicamente los kits completos (Ver "Configuración").

Dimensiones: mm

<p>1. Empaque Cubierta</p> 	<p>2. Juego de Sellos</p>  <p>Junta tórica 4 uds. Empaque PTFE 3 uds. Empaque de metal 1 ud.</p>	<p>3. Flotador</p>  <p>Peso: 0.27 kg</p>
<p>4. Unidad de Accionamiento</p>  <p>Peso: 0.45 kg</p>	<p>5. Resorte (Unidad de accionamiento)</p> 	<p>6. Válvula de admisión/escape</p>  <p>Peso: 0.33 kg</p>
<p>7. Salida de Escape</p>  <p>Para el material del cuerpo FC250 (hierro fundido): 51.5 (2) CF8M (acero inoxidable fundido): L 56.5]214</p>	<p>8. Válvula de Retención de Entrada</p>  <p>Peso: 0.33 kg</p>	<p>9. Válvula de Retención de Salida unidad</p>  <p>Peso: 0.38 kg</p>

### Lista de Herramientas recomendadas para Desensamble/Reensamble

No.	Nombre de Herramienta	Paso Usado	Herramienta
1	Maneral de Torque 0 – 100 N·m	1,2,3,4,5,6	
2	Dados Distancia entre planos = S 13 mm 19 mm 22 mm	3,4,6 2,5 4	
3	Barra de Extensión L = 150 mm	5	
4	Llave de Estrías 13 mm 19 mm 22 mm	3,4,6 2 4	
5	Llave Inglesa (Perico) L=200 – 300 mm	1 - 6 barg	
6	Pinzas de Punta	3	
7	Llave hexagonal (Allen) 2.5 mm	6	
8	Pinzas para el aro de retención interno	4	

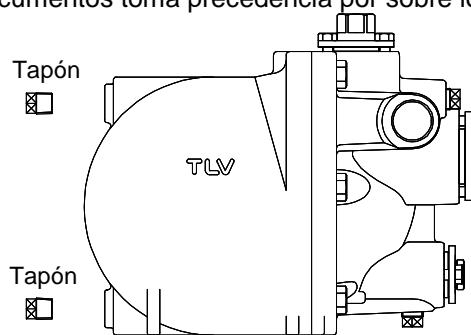
NOTA: Si se suministraron dibujos o otros documentos especiales para el producto, el torque provisto en estos documentos toma precedencia por sobre los valores aquí mostrados.

## 1. Antes de quitar/volver a colocar

Descargue el condensado del cuerpo antes de quitar las piezas.

Parte	Desensamble	Reensamble
Tapón	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilice la llave inglesa, lentamente desenrosque el tapón para liberar la presión y descargar el fluido; teniendo cuidado para evitar quemaduras por la descarga del fluido posiblemente caliente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cubra las roscas con cinta de sellado (3/3.5 vueltas) o aplique compuesto de sellado. Apriete con un torque de 30 N·m.</li> </ul>

NOTA: 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.

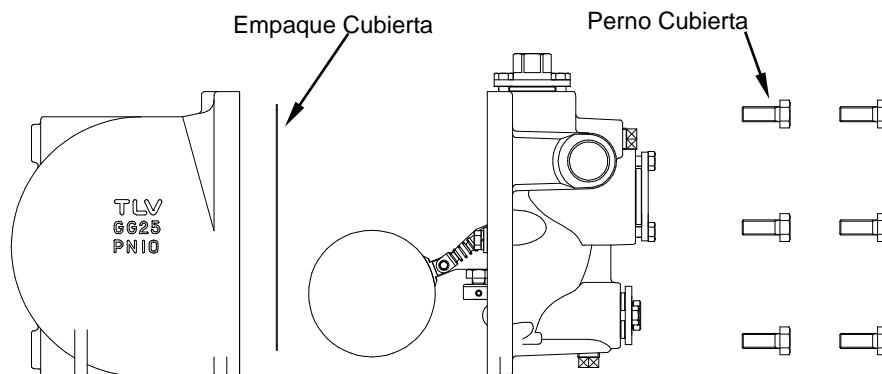


## 2. Remover/Reensamblar el Cuerpo de/a la Cubierta

Prepare un reemplazo nuevo del empaque de la cubierta antes de comenzar este paso.

Pernos de la Cubierta (M12 × 6, 25 mm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilice un dado de 19 mm, afloje lentamente los pernos alternando uno a uno de forma diagonal.</li> <li>Una vez que todos los pernos han sido aflojados, verifique que no exista presión interna antes de remover completamente los pernos de la cubierta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realice de forma inversa los pasos del desensamble. Apriete con un torque de 60 N·m.</li> </ul>
Cuerpo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al quitar el cuerpo, levante apenas el flotador y la palanca del flotador para evitar el contacto con él.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realice de forma inversa los pasos del desensamble al referirse en la figura mostrada mas adelante.</li> </ul>
Empaque Cubierta	<ul style="list-style-type: none"> <li>El empaque puede dañarse o destruirse al desmontarlo, ya que está incrustado en el cuerpo y puede adherirse a esa ranura; con una espátula que no raye, quite con cuidado el empaque del cuerpo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reemplace con un nuevo empaque si el primero está deformado o dañado</li> </ul>

NOTA: 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.

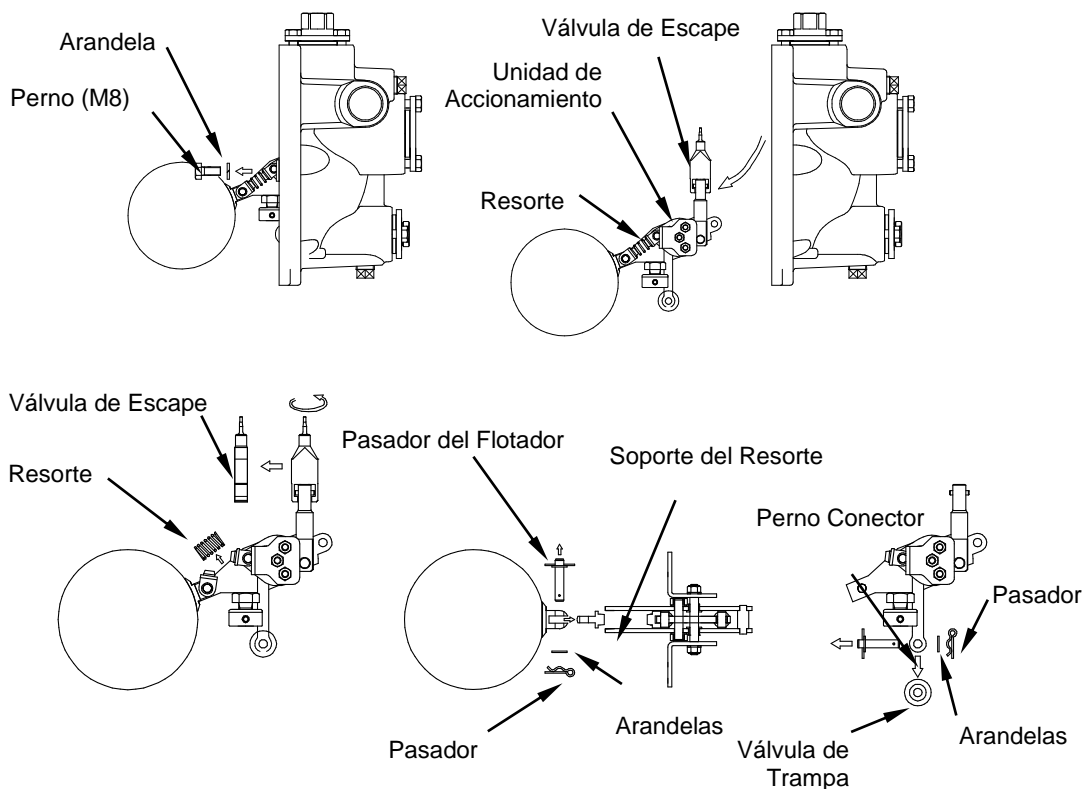




### 3. Remover/Reensamblar la Unidad de Accionamiento

Parte	Desensamble	Reensamble
Perno Hexagonal (M8 × 2 uds)/ Arandela (2 uds)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con un dado de 13 mm, afloje lentamente los dos pernos que están sujetando la unidad de accionamiento a la cubierta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cubra los hilos de la rosca con grasa antiadherente.</li> <li>• Asegúrese de reinsertar las arandelas.</li> <li>• Ensamble los pernos y las arandelas, apriete con los dedos.</li> <li>• Apriete con un torque de 35 N·m</li> </ul>
Unidad de Accionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sujete la unidad de accionamiento con una mano mientras remueve los pernos aflojados de la cubierta con la otra mano.</li> <li>• Quite la unidad de accionamiento de la cubierta, sujetándola.</li> <li>• Procure no dejar caer ninguna pieza, como el resorte en espiral o la válvula de admisión/escape.</li> <li>• Asegúrese de no inclinar la unidad de accionamiento ya que las válvulas de admisión/escape podrían caer.</li> <li>• Cuando trabaje con la unidad de accionamiento tenga cuidado de no pellizcar sus dedos, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reinserte la unidad de accionamiento cuidadosamente, insertando las puntas de las válvulas de admisión/escape en el fondo de sus respectivos asientos de válvula, luego continúe insertando toda la unidad en el asiento de válvula mientras vuelve a colocar la unidad de accionamiento.</li> <li>• Alinee los barrenos para los pernos de la unidad de accionamiento con los orificios para los pernos en la cubierta.</li> </ul>
Válvula de Escape	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quite la válvula de admisión/escape girándola 90°.</li> <li>• Quite el resorte en espiral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vuelva a colocar la válvula de admisión/escape girándola 90°.</li> <li>• Vuelva a colocar el resorte en espiral.</li> </ul>
Flotador/ Pasador del Flotador/ Arandela/ Pasador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quite el flotador y el soporte del flotador extrayendo el perno del flotador y tirando del pasador.</li> <li>• Procure no dejar caer el flotador. No deje caer el flotador ni pierda las arandelas.</li> <li>• Cambie el flotador si está lleno de agua o agrietado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vuelva a colocar el flotador y el retenedor del resorte, insertando el perno del flotador y el pasador. El resorte en espiral se insertará más adelante.</li> </ul>

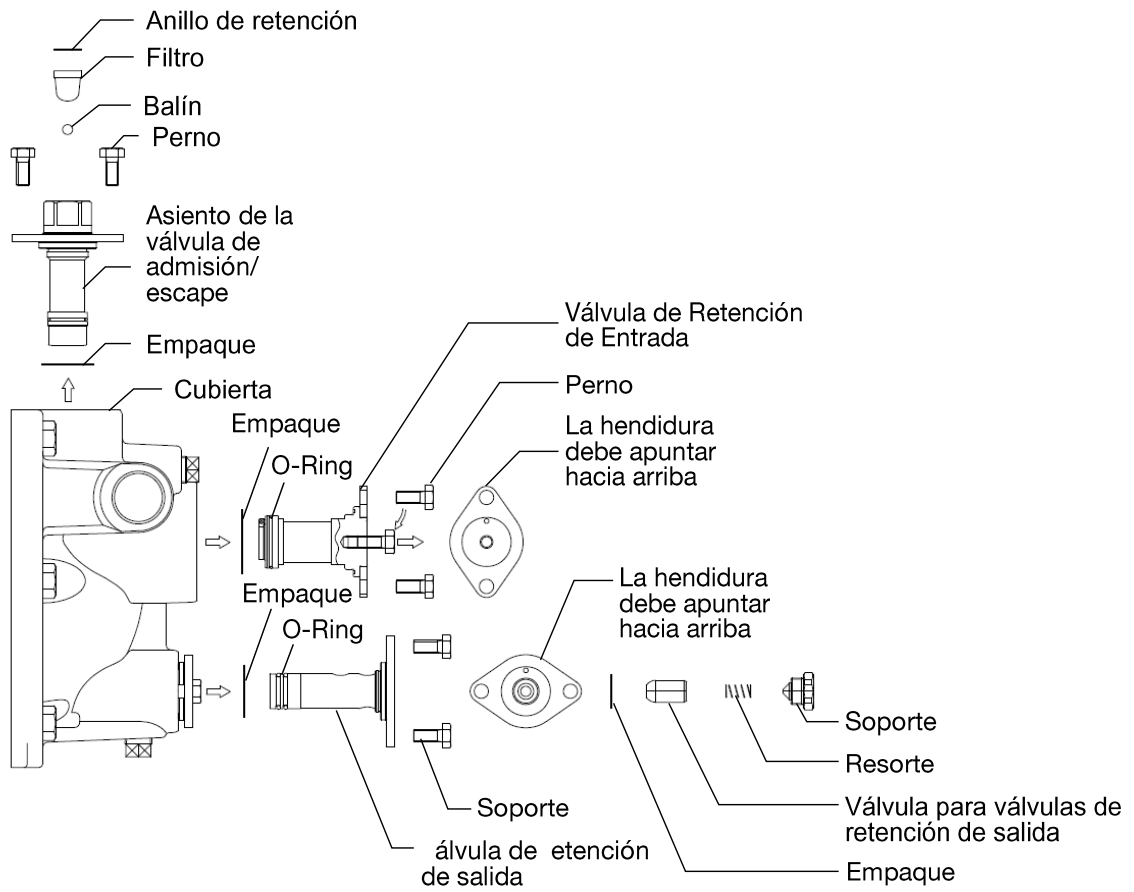
NOTA: Si se suministraron dibujos o otros documentos especiales para el producto, el torque provisto en estos documentos toma precedencia por sobre los valores aquí mostrados.



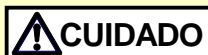
#### 4. Quitar/volver a colocar cada unidad

Parte	Desensamble	Reensamble
Válvula de admisión/escape/ Perno (M8 × 2 uds)/ Anillo de retención/ Filtro/Balín/ O-Ring/ Empaque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quite los pernos con un dado de 13 mm.</li> <li>• Quite el asiento de la válvula de admisión/escape de la cubierta.</li> <li>• Procure no dejar caer el balín de acero ni el filtro al retirar el anillo de retención.</li> <li>• Quite el O-Ring.</li> <li>• Limpie las superficies de sellado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cámbiela por un nuevo O-Ring.</li> <li>• Reemplace con un nuevo empaque si el primero está deformado o dañado</li> <li>• Aplique grasa a prueba de calor en el O-Ring y asegúrese de limpiar la superficie montante de la cubierta.</li> <li>• Apriete con un torque de 10 N·m.</li> </ul>
Perno (M8 × 2 uds)/ Tubería de entrada/ O-Ring/ Empaque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quite los pernos con un dado de 13 mm.</li> <li>• Remueva la válvula de retención de entrada de la cubierta. Si es difícil, atornille el perno en el centro de la válvula de retención de entrada y úselo para quitar el asiento de válvula.</li> <li>• Quite el O-Ring.</li> <li>• Limpie las superficies de sellado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cámbiela por un nuevo O-Ring.</li> <li>• Reemplace con un nuevo empaque si el primero está deformado o dañado</li> <li>• Aplique grasa a prueba de calor en el O-Ring y asegúrese de limpiar la superficie montante de la cubierta.</li> <li>• Para orientar la bisagra de la válvula hacia arriba, asegúrese de que la hendidura apunte hacia arriba.</li> <li>• Apriete con un torque de 10 N·m.</li> </ul>
Soporte/ Empaque/ Resorte/ Válvula para válvula de retención de salida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remueva el soporte, empaque, resorte y la válvula de la válvula check de salida, antes de remover está última.</li> <li>• Quite el soporte del resorte con un dado de 22 mm.</li> <li>• Procure no dejar caer el resorte en esperil ni el empaque.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de limpiar la superficie montante del asiento de la válvula.</li> <li>• Reemplace con un nuevo empaque si el primero está deformado o dañado</li> <li>• Apriete con un torque de 60 N·m.</li> </ul>
Perno (M8 × 2 uds)/ Tubería de salida O-Ring 2 uds. Empaque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quite los pernos con un dado de 13 mm.</li> <li>• Quite el de la válvula de retención de salida de la cubierta.</li> <li>• Quite el O-Ring.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cámbiela por un nuevo O-Ring.</li> <li>• Reemplace con un nuevo empaque si el primero está deformado o dañado</li> <li>• Aplique grasa a prueba de calor en el O-Ring y asegúrese de limpiar la superficie montante de la cubierta.</li> <li>• Para garantizar un sentido de flujo apropiado, asegúrese de que la hendidura apunte hacia arriba.</li> <li>• Apriete con un torque de 10 N·m.</li> </ul>

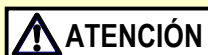
NOTA: Si se suministraron dibujos o otros documentos especiales para el producto, el torque provisto en estos documentos toma precedencia por sobre los valores aquí mostrados.



## Solución de Problemas



Nunca aplique calor directo al flotador. El flotador puede explotar debido al incremento de presión interna, causando accidentes serios que conducen a daños en la propiedad y/o el equipo.



- Instalación, inspección, mantenimiento, reparación, desmontaje, ajuste y apertura/cierre de válvula deberá ser realizado solo por personal de mantenimiento entrenado.
- Antes de conectar una tubería o desmontar el producto, cierre las válvulas de entrada y salida y haga todo lo posible por reducir la presión interna para enfriar el producto hasta alcanzar la temperatura ambiente.
- Cuando desmonte piezas de conexión, quite las tuberías y pernos lentamente para evitar que el condensado fluya repentinamente en el caso de que haya presión residual en el interior del equipo.



Para desmontar o remover el producto, espere hasta que la presión interna iguale a la presión atmosférica y la superficie del producto se haya enfriado a temperatura ambiente. Remover o retirar el producto cuando esté caliente o presurizado puede conducir a la descarga de líquidos, causando quemaduras, otras lesiones o daño.

Cuando no se obtiene el desempeño deseado con el sistema, se debe en la mayoría de los casos a lo siguiente:

- (1) Las incrustaciones de la tubería, o los residuos de soldadura o sellantes cuando la tubería es cortada o se realiza alguna modificación, éstas son arrastradas a la válvula de admisión (medio motriz) o la válvula de retención y evita la adecuada operación o cierre de éstas válvulas.
- (2) Los cambios en la cantidad de condensado que fluye, la presión del medio motriz o la contrapresión exceden las condiciones de operación originales.

La operación exitosa del sistema de la PowerTrap depende de un adecuado diseño e instalación del sistema, investigue el sistema completo para localizar la fuente de los problemas cuando estos ocurren. Cuando no se puede identificar la fuente del problema, inspeccione la PowerTrap y tome cualquier acción necesaria.

### Determinación del Problema por los Síntomas

Usar la tabla de “Tipos de Falla y sus Causas” de la página siguiente para determinar las causas del problema por el tipo de anomalía que ha ocurrido. Aplique las medidas correctivas listadas en la tabla “Causas y Medidas Correctivas”.

### Tipos de Falla y sus Causas

La explicación detallada del significado de los números listados en la columna “Tipos de Falla” serán encontrados en la tabla “Causas y Medidas Correctivas”.

La bomba está en la posición correcta de funcionamiento cuando  $P_i \leq P_b$  (la presión del equipo  $P_i$  es igual o menor a la contrapresión  $P_b$ ).

	¿Ha operado la PowerTrap al menos una vez?	¿El condensado se ha acumulado en la PowerTrap?	¿Existe un sonido continuo de flujo en la tubería de suministro del medio motriz?	¿Existe un sonido continuo de flujo en la tubería de escape?	Tipos de Falla (Categoría A – G) y Medidas Correctivas (Causas 1 – 4)									
					A	B	C	D	E	F	G			
		NO	NO	NO	1,2,3		1				3			
			SI	SI					1					
	NO		NO	NO	1	1,2,3	1,2,3	4						
		SI	SI	NO							1			
			SI	SI					2		1			
			NO	NO							2	1,2		1,2
		NO	SI	NO								3		
			SI	SI								1		
		NO	NO	NO		1	1,2	3,4						
	SI	SI	SI	NO									1	
		SI	SI	SI										1
					No bombea									

## Causas y Medidas Correctivas

Categoría	Causa	Procedimiento
A. Una válvula en la tubería está cerrada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La válvula en la tubería de suministro del medio motriz está cerrada</li> <li>2. La válvula en la tubería de escape está cerrada</li> <li>3. La válvula en la tubería de entrada del condensado está cerrada</li> <li>4. La válvula en la tubería de salida del condensado está cerrada</li> </ol>	<p>Abrir lentamente la válvula, utilizando el procedimiento correcto</p> <p>Revise las válvulas alrededor de la unidad PowerTrap. Si están abiertas, revise las otras válvulas de las tuberías conectadas a la unidad PowerTrap, ya que es posible que la válvula haya quedado cerrada debido a otras reparaciones o al servicio de mantenimiento.</p>
B. El filtro (aguas arriba) esta bloqueado	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El filtro en la tubería de suministro del medio motriz esta obstruido</li> <li>2. El filtro en la tubería de entrada del condensado esta obstruido</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie el filtro</li> </ul> <p>Tenga en cuenta que una gran cantidad de óxido o sarro puede acumularse durante la puesta en marcha inicial del equipo de uso estacional.</p>
C. Falla en la Presión del medio motriz, contrapresión o presión dentro del equipo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La presión de suministro del medio motriz es menor que la contrapresión</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando disminuya la presión del medio motriz, ajuste la válvula reductora de presión en la tubería de suministro o conecte en forma separada una toma de la línea de alta presión</li> <li>• Si la contrapresión se ha incrementado, verifique si alguna trampa de vapor conectada a la línea de recuperación del condensado esta "soplado" (Ejemplo de Sistema de Vapor) y verifique cualquier válvula que haya sido cerrada en la línea de recuperación de condensado</li> <li>• La presión del medio motriz debe ser 0.5 bar más alta que la contrapresión.</li> </ul>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Insuficiente flujo del medio motriz</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la tubería del suministro de medio motriz es muy pequeña, cambie a un tamaño mayor; la tubería debe ser de al menos 15 mm</li> <li>• En el caso de que se utilice un tubo para conectar la tubería de medio motriz a la unidad PowerTrap, el diámetro interior del tubo (con las válvulas y los accesorios intermedios) debe ser de al menos 8 mm y dentro no más de 3 m de longitud.</li> </ul>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. La presión del interior del equipo o la presión de suministro del medio motriz supera a la presión máxima de operación de la unidad PowerTrap</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando la presión del interior del equipo o la presión de suministro de medio motriz supera la presión máxima de operación de la unidad PowerTrap, la válvula de admisión/escape o la válvula de la trampa permanecen cerradas, lo que se traduce en la incapacidad de descargar condensado. Reduzca la presión por debajo de la presión máxima de operación</li> <li>• Compruebe la razón por la cual la presión del interior del equipo o la presión de suministro de medio motriz ha aumentado, y tome cualquier medida necesaria para arreglarlo</li> </ul>

Categoría	Causa	Procedimiento
D. Falla en la tubería	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El escape es anormal</li> <li>2. La tubería de entrada del condensado es muy pequeña</li> <li>3. No fluye suficiente condensado a través del tubo de entrada del condensado</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha producido un bloqueo de aire o un bloqueo de vapor. La tubería de escape está conectada al Tanque Colector, pero el medio bombeado puede no ser intercambiado por el medio en el interior de la unidad PowerTrap por las siguientes razones: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hay lugares que acumulan condensado, como la tubería en U ubicada entre el puerto de escape y el colector (tubería de entrada)</li> <li>2. El diámetro interior de la tubería o tubo de escape es inferior a 8 mm</li> <li>3. El tubo de acople no está bien instalado.</li> </ol>           Corrija la instalación de la tubería o del tapón de escape.            Para todas las correcciones, consulte "Procedimiento de instalación".         </li> <li>• El flujo normal del condensado puede no ser obtenido si la tubería de entrada del condensado es muy pequeña o la válvula en la tubería de entrada del condensado es una válvula de aguja o alguna con un valor de Cv pequeño.</li> <li>• El tamaño de la tubería y la válvula de corte deben incrementarse al tamaño del diseño original, y deben utilizarse válvulas de puerto completo, tipo bola o compuerta.</li> </ul>
E. Falla en la PowerTrap	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Existe basura o incrustaciones atrapadas en la válvula de escape o la válvula esta desgastada</li> <li>2. Hay suciedad o sarro atrapado en el asiento de la válvula de admisión/escape o el asiento de la válvula está gastado</li> <li>3. La unidad de accionamiento esta obstruida por basura o incrustaciones o su operaciones esta de alguna forma fallando</li> <li>4. El flotador está dañado o lleno de agua</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la PowerTrap no opera por largos periodos de tiempo, a pesar de que el condensado ha sido acumulado en el colector, si no existe sonido en toda la operación de medios fluyendo en la válvula de entrada de medio motriz y la válvula de escape, es posible que la PowerTrap este fallando            Note, sin embargo, que este fenómeno también ocurrirá cuando la presión del medio motriz sea menor que la contrapresión</li> </ul> <p>Si la PowerTrap no opera por largos periodos de tiempo y el sonido de la operación puede escucharse continuamente en la tubería de suministro del medio motriz, la PowerTrap está fallando</p> <p>Desensamble la PowerTrap, e inspeccione los puntos siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baje y suba el flotador y verifique, para asegurarse, que la unidad de accionamiento funciona correctamente</li> <li>2. Verifique, para asegurarse, que la válvula de entrada/escape y asiento de la misma no contengan algún tipo de basura o incrustaciones atrapadas o alguna otra anomalía.</li> <li>3. Verifique otros posibles factores que dificulten su fuerza de operación</li> </ol> <p>Después de realizar esta inspección, repare cualquier defecto encontrado o reemplace la PowerTrap</p>
F. Falla en la Válvula de Retención	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Existe basura o incrustaciones atrapadas en la válvula de retención de entrada del condensado o la válvula esta desgastada</li> </ol>	<p>El medio de operación que se ha suministrado esta fugando de la válvula check de entrada, evitando que la presión interna en el cuerpo aumente; dando como resultado que el condensado no sea descargado</p> <p>Se requiere desensamblar e inspeccionar</p>

	2. Existe basura o incrustaciones atrapadas en la válvula de retención de salida del condensado o la válvula esta desgastada	El condensado descargado ha retornado al interior de la PowerTrap, causando que el intervalo de operación disminuya y reduciendo su capacidad de descarga Se requiere desensamblar e inspeccionar
G. Degradación o daño del empaque y el O-Ring	1. Daños al ensamblar 2. Degradación por envejecimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando el condensado o vapor se fuga de la unidad PowerTrap, ajuste los pernos con el torque apropiado o cambie el empaque por uno nuevo.</li> <li>• Cuando el vapor se fugue hacia el equipo (al la entrada de medio bombeado) o hacia la tubería de salida, inspeccione el O-Ring.</li> </ul>



## Garantía del Producto

1. Periodo de Garantía  
Un año después de entrega del producto.
2. 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 estéticos, ni a ningún producto que se haya dañado; y no aplica en los siguientes casos:
  - 1) Mal funcionamiento debido a la incorrecta instalación, uso, manejo, etc., con excepción de representantes de servicio autorizados por TLV CO., LTD.
  - 2) Mal funcionamiento debido a basura, suciedad, moho, etc.
  - 3) Mal funcionamiento 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) Mal funcionamiento debido a desastres o fuerzas naturales.
  - 5) Accidentes o mal funcionamientos debido a otra causa fuera del control de TLV CO., LTD. (como golpe de ariete).
4. Bajo ninguna circunstancia TLV CO., LTD será responsable por daños económicos o a la propiedad.

## Contactos de Servicio

Para Servicio o Asistencia Técnica Contacte a su representante TLV o su oficina regional TLV.

### En Europa

#### **TLV EURO ENGINEERING GmbH**

Daimler-Benz-Straße 16-18, 74915 Waibstadt, **Alemania**

Tel.: [49]-(0)7263-9150-0  
Fax: [49]-(0)7263-9150-50

#### **TLV EURO ENGINEERING UK LTD.**

Star Lodge, Montpellier Drive, Cheltenham, Gloucestershire, GL50 1TY,  
**Reino Unido**

Tel.: [44]-(0)1242-227223  
Fax: [44]-(0)1242-223077

#### **TLV EURO ENGINEERING FRANCE SARL**

Parc d'Ariane 2, bât. C, 290 rue Ferdinand Perrier, 69800 Saint Priest, **Francia**

Tel.: [33]-(0)4-72482222  
Fax: [33]-(0)4-72482220

### Para Notre America:

#### **TLV CORPORATION**

13901 South Lakes Drive, Charlotte, NC 28273-6790, **EE.UU**

Tel.: [1]-704-597-9070  
Fax: [1]-704-583-1610

### Para Latinoamerica

#### **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

### Para 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

### En Asia Oriental:

#### **TLV PTE LTD**

36 Kaki Bukit Place, #02-01/02, **Singapore** 416214

Tel.: [65]-6747 4600  
Fax: [65]-6742 0345

#### **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

#### **TLV ENGINEERING SDN. BHD.**

No.16, Jalan MJ14, Taman Industri Meranti Jaya, 47120 Puchong, Selangor,  
**Malasia**

Tel.: [60]-3-8065-2928  
Fax: [60]-3-8065-2923

#### **TLV PRIVATE LIMITED**

252/94 (K-L) 17th Floor, Muang Thai-Phatra Complex Tower B,  
Rachadaphisek Road, Huaykwang, Bangkok 10310, **Tailandia**

Tel.: [66]-2693-3799  
Fax: [66]-2693-3979

#### **TLV INC.**

#302-1 Bundang Technopark B, 723 Pangyo-ro, Bundang, Seongnam,  
Gyeonggi, 13511, **Corea**

Tel.: [82]-(0)31-726-2105  
Fax: [82]-(0)31-726-2195

### Oriente Próximo:

#### **TLV ENGINEERING FZCO**

Building 2W, No. M002, PO Box 371684, Dubai Airport Free Zone, Dubai,  
**EAU**

Tel.: [971]-(0)4-399-3641

### Otros países:

#### **TLV INTERNATIONAL, INC.**

881 Nagasuna, Noguchi, Kakogawa, Hyogo 675-8511, **Japon**

Tel.: [81]-(0)79-427-1818  
Fax: [81]-(0)79-425-1167

### Fabricante:

#### **TLV CO., LTD.**

881 Nagasuna, Noguchi, Kakogawa, Hyogo 675-8511, **Japon**

Tel.: [81]-(0)79-422-1122  
Fax: [81]-(0)79-422-0112

### En Europa

#### **TLV EURO ENGINEERING GmbH**

Daimler-Benz-Straße 16-18, 74915 Waibstadt, **Alemania**

Tel.: [49]-(0)7263-9150-0  
Fax: [49]-(0)7263-9150-50

**TLV EURO ENGINEERING UK LTD.**

Units 7 & 8, Furlong Business Park, Bishops Cleeve, Gloucestershire  
GL52 8TW, **Reino Unido**

Tel.: [44]-(0)1242-227223  
Fax: [44]-(0)1242-223077

**TLV EURO ENGINEERING FRANCE SARL**

Parc d'Ariane 2, bât. C, 290 rue Ferdinand Perrier, 69800 Saint Priest, **Francia**

Tel.: [33]-(0)4-72482222  
Fax: [33]-(0)4-72482220

**Para Notre America:**

**TLV CORPORATION**

13901 South Lakes Drive, Charlotte, NC 28273-6790, **EE.UU**

Tel.: [1]-704-597-9070  
Fax: [1]-704-583-1610

**Para Latinoamerica**

**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

**Para 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

**En Asia Oriental:**

**TLV PTE LTD**

36 Kaki Bukit Place, #02-01/02, **Singapore** 416214

Tel.: [65]-6747 4600  
Fax: [65]-6742 0345

**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

**TLV ENGINEERING SDN. BHD.**

No.16, Jalan MJ14, Taman Industri Meranti Jaya, 47120 Puchong, Selangor,  
**Malasia**

Tel.: [60]-3-8065-2928  
Fax: [60]-3-8065-2923

**TLV PRIVATE LIMITED**

252/94 (K-L) 17th Floor, Muang Thai-Phatra Complex Tower B,  
Rachadaphisek Road, Huaykwang, Bangkok 10310, **Tailandia**

Tel.: [66]-2-693-3799  
Fax: [66]-2-693-3979

**TLV INC.**

#302-1 Bundang Technopark B, 723 Pangyo-ro, Bundang, Seongnam,  
Gyeonggi, 13511, **Corea**

Tel.: [82]-(0)31-726-2105  
Fax: [82]-(0)31-726-2195

**Oriente Próximo:**

**TLV ENGINEERING FZCO**

Building 2W, No. M002, PO Box 371684, Dubai Airport Free Zone, Dubai,  
**EAU**

Tel.: [971]-(0)4-399-3641

**Otros países:**

**TLV INTERNATIONAL, INC.**

881 Nagasuna, Noguchi, Kakogawa, Hyogo 675-8511, **Japon**

Tel.: [81]-(0)79-427-1818  
Fax: [81]-(0)79-425-1167

**Fabricante:**

**TLV CO., LTD.**

881 Nagasuna, Noguchi, Kakogawa, Hyogo 675-8511, **Japon**

Tel.: [81]-(0)79-422-1122  
Fax: [81]-(0)79-422-0112