

INSTRUCTION MANUAL

Keep this manual in a safe place for future reference

TLV. PowerTrap

MODEL GP10L/GT10L/GP14L/GT14L/GP14M/GT14M

EINBAU- UND BETRIEBSANLEITUNG

Gebrauchsanleitung leicht zugänglich aufbewahren

TLV. PowerTrap

TYP GP10L/GT10L/GP14L/GT14L/GP14M/GT14M

MANUEL D'UTILISATION

Conserver ce manuel dans un endroit facile d'accès

TLV. PowerTrap

MODÈLE GP10L/GT10L/GP14L/GT14L/GP14M/GT14M

操作说明书

请务必妥善保管此说明书，以备日后之用

TLV. PowerTrap

GP10L/GT10L/GP14L/GT14L/GP14M/GT14M



GP10L/GT10L



GP14L/GT14L



GP14M/GT14M

TLV® CO., LTD.

Copyright (C) 2023 by TLV CO., LTD. All rights reserved.



English

Deutsch

Français

中文

EAC

Introduction

Thank you for purchasing the TLV PowerTrap. This product has been thoroughly inspected before being shipped from the factory. When the product is delivered, before doing anything else, check the specifications and external appearance to make sure nothing is out of the ordinary. Also be sure to read this manual carefully before use and follow the instructions to be sure of using the product properly.

If detailed instructions for special order specifications or options not contained in this manual are required, please contact TLV for full details.

This instruction manual is intended for use with the model(s) listed on the front cover. It is necessary not only for installation, but for subsequent maintenance, disassembly/reassembly and troubleshooting. Please keep it in a safe place for future reference.

The English language instructions can be found on pages 3 – 36.

The contents of this manual are subject to change without notice.

Vorwort

Wir danken Ihnen für den Kauf von TLV PowerTrap. Dieses Produkt wurde nach Fertigstellung sorgfältig geprüft und verließ unsere Fabrik vollständig und fehlerfrei. Wir empfehlen Ihnen jedoch, gleich nach Erhalt den einwandfreien Zustand visuell zu überprüfen und die Spezifikationen mit Ihren Bestellunterlagen zu vergleichen. Sollten Sie dabei Abweichungen oder sonstige Fehler feststellen, bitten wir Sie, uns umgehend zu benachrichtigen.

Wenden Sie sich bitte an TLV für Optionen oder Sonderausführungen, die nicht in dieser Einbau- und Betriebsanleitung enthalten sind.

Diese Anleitung kann nur für Installation, Betrieb, Wartung, sowie Ausbau und Zusammenbau der auf der Vorderseite angegebenen Typen benutzt werden. Wir empfehlen, vor Einbau und Inbetriebnahme die Anleitung sorgfältig durchzulesen und an einem leicht zugänglichen Platz aufzubewahren, damit sie im Bedarfsfall zu Rate gezogen werden kann.

Die Einbau- und Betriebsanleitung auf Deutsch befindet sich auf den Seiten 37 – 70.

Wir behalten uns vor, den Inhalt dieser Betriebsanleitung ohne Ankündigung zu ändern.

Introduction

Nous vous remercions d'avoir choisi le TLV PowerTrap. Ce produit a été inspecté minutieusement avant de quitter l'usine. Toutefois, lors de sa livraison et avant toute chose, nous vous conseillons de vérifier les spécifications et l'apparence externe de la pompe afin de contrôler que tout est normal. Veuillez également lire ce manuel attentivement avant d'utiliser la pompe, et suivre les instructions afin de l'utiliser correctement.

Si vous avez besoin d'instructions détaillées pour des options non contenues dans ce manuel ou pour des spécifications relatives à des commandes particulières, veuillez contacter TLV pour plus de détails.

Ce manuel est destiné aux modèles énumérés sur la page de couverture. Il est non seulement nécessaire pour l'installation, mais également pour tout entretien, démontage/remontage et détection de problèmes ultérieurs. Nous vous recommandons de le garder dans un endroit sûr pour de futures consultations.

Le manuel d'utilisation en français se trouve aux pages 71 – 104.

Le contenu de ce manuel est sujet à modifications sans préavis.

简介

感谢您购买TLV的PowerTrap。

本产品经过全面的性能质量检测，检测合格后方出厂。在产品运抵时，请先检查相关参数及产品外形是否正确。在使用本产品前请务必仔细阅读本说明书，只有严格遵守本说明书中的要求进行操作，才能确保产品的正确使用。

本说明书中未涉及特殊型号PowerTrap或选配件的相关说明，如需此类资料，请与TLV公司联系索取。

本说明书只适用于封面中列出的型号并提供安装、维护保养、拆卸/装配以及故障诊断方面的须知。请务必妥善保管此说明书，以备日后之用。

中文说明书可以在第105-136页找到。

本说明书的内容可能随时更改，恕不另行通知。

Contents

Safety Considerations.....	4
General Description.....	6
Application.....	6
Operation.....	7
Specifications.....	8
Configuration.....	8
Installation.....	10
Open System Piping (Steam System Example)	10
Closed System Piping (Steam System Example)	11
Installation Procedure	12
Sizing the Condensate Receiver / Reservoir	17
Installing Several PowerTrap Units in Parallel	20
Installation and Maintenance Space.....	21
Anchoring the Body	21
Maintenance Space	21
Operation and Periodic Inspection.....	22
Operation.....	22
Periodic Inspection and Diagnosis.....	23
Disassembly / Reassembly.....	24
Replacement Parts	25
Recommended Tools List for Disassembly / Reassembly.....	26
1. Removing / Reattaching the Body from / to the Cover.....	27
2. Removing / Reattaching the Float	28
3. Separating / Rejoining the Trap Rod and Trap Unit (GT10L/GT14L/GT14M only)	29
4. Removing / Reattaching the Trap Unit (GT10L/GT14L/GT14M only)	29
5. Removing / Reattaching the Snap-action Unit	30
6. Removing / Reinstalling the Motive Medium Intake and Exhaust Valves	30
7. Removing / Reinstalling the Motive Medium Intake and Exhaust Valve Seats	31
Troubleshooting.....	32
Determining the Problem from the Symptoms	32
Types of Failure and their Causes	33
Causes and Corrective Measures	34
TLV EXPRESS LIMITED WARRANTY.....	137
Service.....	145

Safety Considerations

- Read this section carefully before use and be sure to follow the instructions.
- Installation, inspection, maintenance, repairs, disassembly, adjustment and valve opening/closing should be carried out only by trained maintenance personnel.
- The precautions listed in this manual are designed to ensure safety and prevent equipment damage and personal injury. For situations that may occur as a result of erroneous handling, three different types of cautionary items are used to indicate the degree of urgency and the scale of potential damage and danger: DANGER, WARNING and CAUTION.
- The three types of cautionary items above are very important for safety: be sure to observe all of them as they relate to installation, use, maintenance and repair. Furthermore, TLV accepts no responsibility for any accidents or damage occurring as a result of failure to observe these precautions.

Symbols



Indicates a DANGER, WARNING or CAUTION item.



DANGER

Indicates an urgent situation which poses a threat of death or serious injury



WARNING

Indicates that there is a potential threat of death or serious injury




CAUTION

Indicates that there is a possibility of injury or equipment / product damage

<p>WARNING</p>	<p>NEVER apply direct heat to the float. The float may explode due to increased internal pressure, causing accidents leading to serious injury or damage to property and equipment.</p>
<p>CAUTION</p>	<p>Install properly and DO NOT use this product outside the recommended operating pressure, temperature and other specification ranges. Improper use may result in such hazards as damage to the product or malfunctions that may lead to serious accidents. Local regulations may restrict the use of this product to below the conditions quoted.</p> <p>Use hoisting equipment for heavy objects (weighing approximately 20 kg (44 lb) or more). Failure to do so may result in back strain or other injury if the object should fall.</p> <p>Take measures to prevent people from coming into direct contact with product outlets. Failure to do so may result in burns or other injury from the discharge of fluids.</p> <p>When disassembling or removing the product, wait until the internal pressure equals atmospheric pressure and the surface of the product has cooled to room temperature. Disassembling or removing the product when it is hot or under pressure may lead to discharge of fluids, causing burns, other injuries or damage.</p>

Safety considerations are continued on the next page.

 CAUTION	<p>Be sure to use only the recommended components when repairing the product, and NEVER attempt to modify the product in any way. Failure to observe these precautions may result in damage to the product and burns or other injury due to malfunction or the discharge of fluids.</p>
	<p>Do not use excessive force when connecting threaded pipes to the product. Over-tightening may cause breakage leading to fluid discharge, which may cause burns or other injury.</p>
	<p>Use only under conditions in which no freeze-up will occur. Freezing may damage the product, leading to fluid discharge, which may cause burns or other injury.</p>
	<p>Use only under conditions in which no water hammer will occur. The impact of water hammer may damage the product, leading to fluid discharge, which may cause burns or other injury.</p>
	<p>Take measures to ensure the proper handling, such as recovery or dilution, of hazardous fluids discharged at product outlets. Outflow of fluid or fluid leaks may lead to hazards such as flammable conditions or corrosion, which may result in injury, fires, damage or other accidents.</p>

General Description



Install properly and DO NOT use this product outside the recommended operating pressure, temperature and other specification ranges. Improper use may result in such hazards as damage to the product or malfunctions which may lead to serious accidents. Local regulations may restrict the use of this product to below the conditions quoted.

Application

The PowerTrap is used to discharge liquid from vacuum-pressure or low-pressure areas to high-pressure areas, or from lower to higher elevations.

The GT model is the same as the GP, but with an additional steam trap function, making it suitable for use in instances in which the inlet pressure may alternately be lower than or higher than the outlet pressure.

There are two types of delivery systems (piping methods): the closed system and the open system. Use of the GT model or the GP model is determined by the type of system. Check to make sure that the PowerTrap model that has been purchased is suitable for use on the type of system that is being planned for installation.

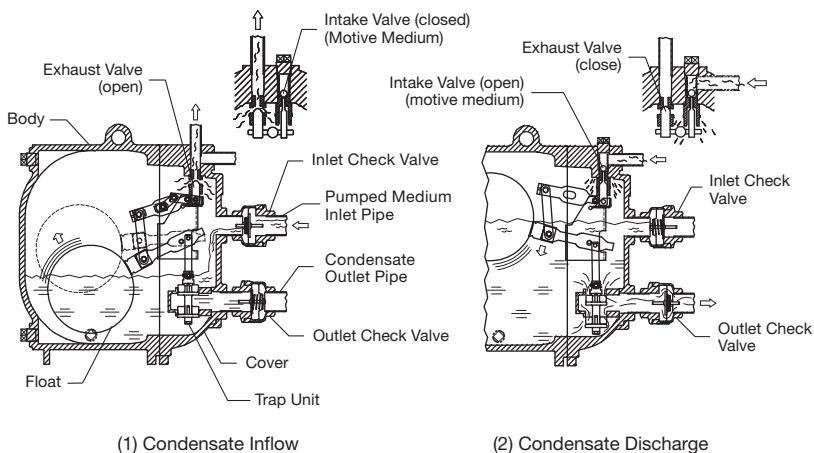
Type of System	Closed System	Open System
System Overview		
Benefits	<ul style="list-style-type: none"> · No need for external steam trap (GT model features built-in trap) · No flash steam discharge · Small reservoir · Use with vacuum equipment possible 	<ul style="list-style-type: none"> · Collection of condensate from multiple equipment possible · Can be used where trap is lower than receiver, such as equipment situated near grade (providing there is sufficient differential pressure)
Notes	<ul style="list-style-type: none"> · Only one piece of equipment possible per system · Equipment has minimum height requirement to ensure that condensate flows naturally, by gravity (GT10L: approx. 0.3 m or 0.5 m (12 or 20 in), GT14L: approx. 0.3 m (12 in), GT14M: approx. 0.35 m (14 in)) 	<ul style="list-style-type: none"> · Separate steam trap required for each piece of equipment · Requires venting pipe to discharge flash steam to atmosphere
Model	<p>Mechanical pump with built-in trap GT10L/GT14L/GT14M</p> <p>Where there is ALWAYS a negative pressure differential (e.g. vacuum equipment), GP10L/GP14L/GP14M can be used</p>	<p>Mechanical pump GP10L/GP14L/GP14M</p>

Operation



Take measures to prevent people from coming into direct contact with product outlets. Failure to do so may result in burns or other injury from the discharge of fluids.

- (1) When condensate flows from the condensate inlet pipe through the inlet check valve into the body of the unit, the air in the body escapes through the exhaust valve (which equalizes the internal pump pressure to the pressure of the condensate source) and the float rises, as shown in (1) below.
 - In the case of the GT, the main valve on the trap unit opens as the float rises.
 - When $P_i > P_b$ (when the inlet pressure (P_i) is greater than the back pressure (P_b)), the condensate passes through the outlet check valve and is discharged through the condensate outlet pipe (normal trapping function).
 - When $P_i \leq P_b$ for both the GP and GT models, the condensate is not discharged and collects in the body of the unit.
- (2) When the float rises to its high level, the push rod on the snap-action unit rises quickly, simultaneously closing the exhaust valve and opening the intake (motive medium) valve. The pressure supplied by the motive medium causes the internal pressure in the unit to become greater than the back pressure. The inlet check valve closes and the outlet check valve is pushed open, thus discharging the condensate in the unit through the outlet pipe, as shown in (2) below.
- (3) As a result of the condensate in the unit being discharged, the water level in the unit drops and the float descends. When the float reaches its low level, the push rod on the snap-action unit moves down quickly, simultaneously opening the exhaust valve and closing the intake (motive medium) valve and the status reverts to that shown in (1) below.



Specifications

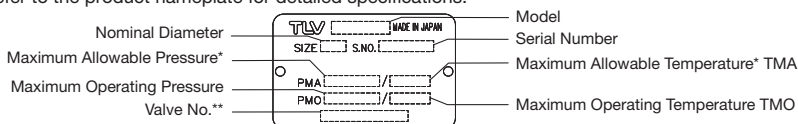


Install properly and DO NOT use this product outside the recommended operating pressure, temperature and other specification ranges. Improper use may result in such hazards as damage to the product or malfunctions which may lead to serious accidents. Local regulations may restrict the use of this product to below the conditions quoted.



Use only under conditions in which no freeze-up will occur. Freezing may damage the product, leading to fluid discharge, which may cause burns or other injury.

Refer to the product nameplate for detailed specifications.



* Maximum allowable pressure (PMA) and maximum allowable temperature (TMA) are PRESSURE SHELL DESIGN CONDITIONS, NOT OPERATING CONDITIONS.

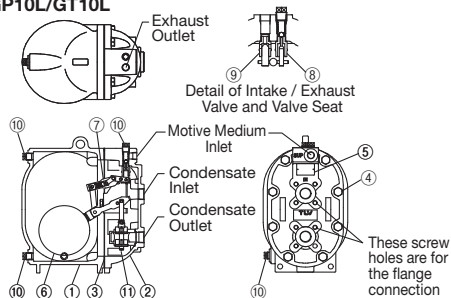
** Valve No. is displayed for products with options. This item is omitted from the nameplate when there are no options.

Model	PMO	Motive Medium Pressure Range		
GP10L, GT10L	1.05 MPaG (10.5 barg) [150 psig]	0.03 – 1.05 MPaG	0.3 – 10.5 barg	5 – 150 psig
GP14L- XX*, GT14L-XX*, GP14M- XX*, GT14M-XX*	1.4 MPaG (14 barg) [200 psig]	0.03 – 1.4 MPaG	0.3 – 14 barg	5 – 200 psig
GP14L, GT14L, GP14M, GT14M	1.3 MPaG (13 barg) [185 psig]	0.03 – 1.3 MPaG	0.3 – 13 barg	5 – 185 psig
GP14L, GT14L, GP14M, GT14M (Cast Iron in Europe)	1.3 MPaG (13 barg) [185 psig]	0.03 – 1.3 MPaG	0.3 – 13 barg	5 – 185 psig
Max. Allowable Back Pressure	0.05 MPa/0.5 bar /7 psi less than motive medium pressure used			

* "XX" refers to the model extension as indicated on the product nameplate.

Configuration

GP10L/GT10L

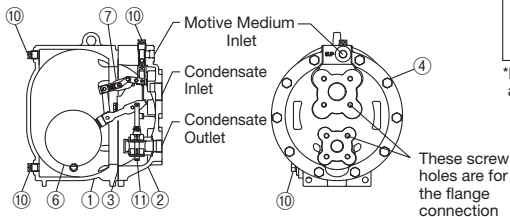
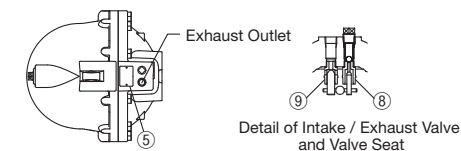


	Condensate Inlet/Outlet	Screwed Connection*
Flange	JIS 10,16,20K	Rc(PT)
	JPI 150	Rc(PT)
	ASME 150	NPT
	PN10,16,25,40	BSP
Screw	Rc(PT)	Rc(PT)
	NPT	NPT
	BSP	BSP

*Exhaust outlet, motive medium inlet and all plug holes

No.	Part Name	No.	Part Name	No.	Part Name
1	Body	5	Nameplate	9	Exhaust Valve Unit
2	Cover	6	Float	10	Plug
3	Cover Gasket	7	Snap-action Unit	11	Trap Unit (GT10L only)
4	Cover Bolt	8	Intake Valve Unit		

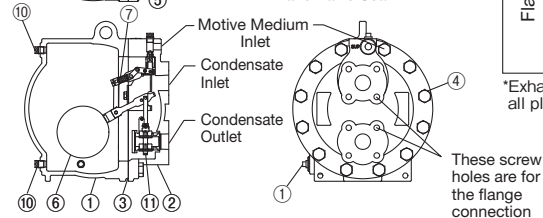
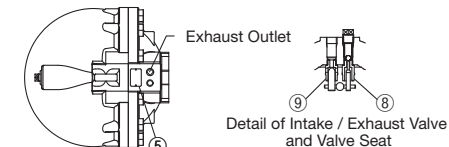
GP14L/GT14L



Flange	Condensate Inlet/Outlet	Screwed Connection*
	JIS 10,16,20K	Rc(PT)
	JPI 150	Rc(PT)
	JPI 300	Rc(PT)
	ASME 150	NPT
	ASME 300	NPT
PN10,16,25,40	BSP	

*Exhaust outlet, motive medium inlet and all plug holes

GP14M/GT14M



Flange	Condensate Inlet/Outlet	Screwed Connection*
	JIS 10, 16, 20K	Rc(PT)
	JPI 150	Rc(PT)
	JPI 300	Rc(PT)
	ASME 150	NPT
	ASME 300	NPT
PN10,16,25,40	BSP	

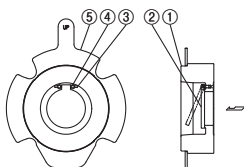
*Exhaust outlet, motive medium inlet and all plug holes

No.	Part Name	No.	Part Name	No.	Part Name
1	Body	5	Nameplate	9	Exhaust Valve Unit
2	Cover	6	Float	10	Plug
3	Cover Gasket	7	Snap-action Unit	11	Trap Unit (GT14L/GT14M only)
4	Cover Bolt	8	Intake Valve Unit		

CKF5M

This check valve CKF5M is designed for use on PowerTrap only. For the structure of check valves other than CKF5M, refer to the respective instruction manual.

CKF5M cannot be disassembled for maintenance



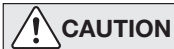
No.	Part Name
1	Body
2	Valve Disc
3	Hinge Pin
4	Holder Pin
5	Guide

Installation



CAUTION

Install properly and DO NOT use this product outside the recommended operating pressure, temperature and other specification ranges. Improper use may result in such hazards as damage to the product or malfunctions which may lead to serious accidents. Local regulations may restrict the use of this product to below the conditions quoted.



CAUTION

Use hoisting equipment for heavy objects (weighing approximately 20 kg (44 lb) or more). Failure to do so may result in back strain or other injury if the object should fall.



CAUTION

Take measures to prevent people from coming into direct contact with product outlets. Failure to do so may result in burns or other injury from the discharge of fluids.



CAUTION

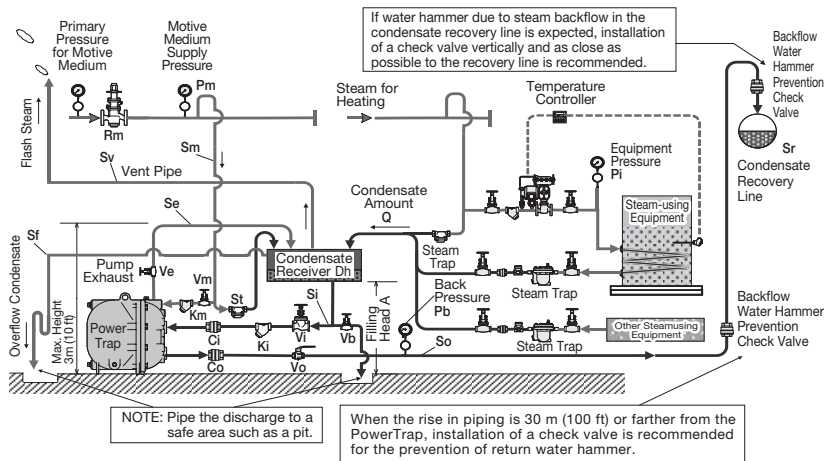
Do not use excessive force when connecting threaded pipes to the product. Over-tightening may cause breakage leading to fluid discharge, which may cause burns or other injury.



CAUTION

Use only under conditions in which no water hammer will occur. The impact of water hammer may damage the product, leading to fluid discharge, which may cause burns or other injury.

Open System Piping (Steam System Example)



NOTE: This sketch is for explanation purposes only and is not intended as an installation design.

Necessity of installing a condensate receiver

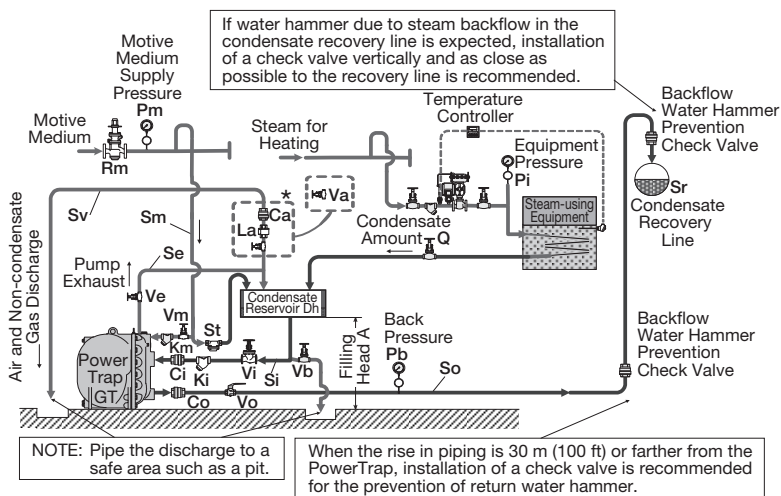
It is necessary for storing condensate during pumping.

Condensate cannot enter the PowerTrap while condensate is being pumped.

Continued on next page.

Q	Condensate Amount	Sv	Vent Pipe	Pi	Equipment Pressure
A	Filling Head	Sf	Overflow Pipe	St	Steam Trap on Drip leg
Pm	Motive Medium Supply Pressure	Dh	Condensate Receiver	Vi	Valve on Condensate Inlet Pipe
Pb	Back Pressure	Ci	Condensate Inlet Check Valve	Vo	Valve on Condensate Outlet Pipe
Si	Condensate Inlet Pipe	Co	Condensate Outlet Check Valve	Vm	Valve on Motive Medium Supply Pipe
So	Condensate Outlet Pipe	Ki	Condensate Inlet Strainer	Ve	Valve on Exhaust Pipe
Sr	Condensate Recovery Line	Km	Motive Medium Strainer	Vb	Blowdown Valve
Sm	Motive Medium Supply Pipe	Rm	Motive Medium Pressure Reducing Valve		
Se	Exhaust Pipe				

Closed System Piping (Steam System Example)



NOTE: This sketch is for explanation purposes only and is not intended as an installation design. In closed system applications, the motive medium must be compatible with the liquid being pumped. If a non-condensable gas such as air or nitrogen is used as the motive medium, please consult TLV for assistance.

Q	Condensate Amount	Sv	Vent Pipe	Pi	Equipment Pressure
A	Filling Head	Dh	Condensate Reservoir	Rm	Motive Medium Reducing Valve
Pm	Motive Medium Supply Pressure	GT	PowerTrap	St	Steam Trap on Drip Leg
Pb	Back Pressure	Ci	Condensate Inlet Check Valve	Vi	Valve on Condensate Inlet Pipe
Si	Condensate Inlet Pipe	Co	Condensate Outlet Check Valve	Vo	Valve on Condensate Outlet Pipe
So	Condensate Outlet Pipe	Ca	Check Valve for Air Vent	Vm	Valve on Motive Medium Supply Pipe
Sr	Condensate Recovery Line	La	Air Vent (for Steam)	Ve	Valve on Exhaust Pipe
Sm	Motive Medium Supply Pipe	Ki	Condensate Inlet Strainer	Va	Valve for Air/Gas Discharge
Se	Exhaust Pipe	Km	Motive Medium Strainer	Vb	Blowdown Valve

Installation Procedure

Refer to the systems outlined in the “General Description” section on page 6 to select the correct system and model (GT or GP) for the application. Installation, inspection, maintenance, repairs, disassembly, adjustment and valve opening/closing should be carried out only by trained maintenance personnel.

(1) Pumped Medium:

- Fluids that can be discharged through the PowerTrap are limited to steam condensate and water. PowerTraps that have been specially constructed for other specific fluids are not limited by this restriction.

(2) Motive Medium Supply Piping:

- The motive medium supply pipe diameter should be at least 15 mm (1/2 in).
- Install a 40-mesh or finer strainer on the PowerTrap motive medium supply pipe, as close to the PowerTrap as possible, while allowing sufficient space for maintenance of the strainer. Strainers should be angled in the 3 or 9 o'clock positions for horizontal installations.
- See “Specifications” on page 8 for the maximum motive medium inlet pressure.
- **For Open Systems:** Steam, compressed air or nitrogen may be used as the motive medium.
- **For Closed Systems:** Use steam as the motive medium. Except in special cases, do not use non-condensable gases such as air or nitrogen.
- When the motive medium is steam, if the application will require that the equipment be shut down (non-operating) for periods of 2 months or longer, install piping connecting the motive medium supply line to the receiver/reservoir pipe, being sure to install a drip leg on the motive medium supply line, and a steam trap in the drip leg (between where it branches to go to the PowerTrap and where it enters the receiver/reservoir pipe). (See item [St] in the drawings on pages 10 and 11.)
This measure is not necessary when the motive medium is compressed air or nitrogen.

(3) Pressure Reducing Valve on the Motive Medium Supply Piping:

- When the supply pressure of the motive medium is greater than the maximum operating pressure of the PowerTrap, install a TLV COSPECT Series pressure reducing valve. Make sure that the motive medium pressure is lower than the maximum operating pressure of the PowerTrap. Use good piping practices when selecting the installation location for COSPECT. In this case, be sure to install a safety valve between the pressure reducing valve and the PowerTrap.
- When the supply pressure of the motive medium is less than the maximum operating pressure of the PowerTrap, if a pressure reducing valve is to be installed to slow the speed of the flow, the installation of a safety valve is not required.
- Install the pressure reducing valve as far away from the PowerTrap as possible. When the motive medium pressure is less than 0.5 MPaG (72.5 psig, 5 barg): at least 3 m (10 ft)
When the motive medium pressure is 0.5 MPaG or greater (72.5 psig or greater, 5 barg or greater): at least 3 m + 1 m / 0.1 MPaG (1 barg) over 0.5 MPaG (5 barg)
(10 ft + 1 ft / 4.5 psig over 72.5 psig)
- The pressure setting on the pressure reducing valve should be between 0.05 and 0.15 MPa (7 – 20 psi, 0.5 – 1.5 bar) higher than the back pressure.
When the discharge capacity of the PowerTrap is insufficient for the set motive pressure, increase this set pressure even further.

(4) Exhaust Piping:

- The exhaust pipe diameter should be at least 15 mm ($\frac{1}{2}$ in).
- The exhaust pipe should be connected to the top of the receiver/reservoir.
- **For Open Systems:** If the GP exhaust line has to discharge to atmosphere, a sound level of approximately 90 dB may be emitted from the exhaust pipe discharge outlet for two to three seconds. If soundproofing measures are necessary, install a silencer. (If the exhaust line is connected to the condensate receiver, the sound level will be below 60 dB.)
- Make sure that the distance from the ground to the highest point on the exhaust pipe (where it enters the receiver/reservoir pipe) does not exceed 3 m (10 ft). If it exceeds 3 m (10 ft), condensate must be drained from the exhaust pipe in order not to obstruct the exhaust. Implement one of the following countermeasures: (See the figures below.)

(a) **For Open Systems only:** Add a float-type steam trap to the exhaust pipe at a point just above where the exhaust pipe exits the unit body. (Figure 1)

(b) **For Open and Closed Systems:** Add piping connecting the exhaust pipe to the condensate inlet pipe between the reservoir pipe and the strainer, being sure to install a check valve on the piping to prevent backflow of condensate from the condensate inlet pipe to the exhaust pipe. (Figure 2)

- **For Closed Systems only:** The exhaust pipe must be connected to the top of the reservoir.

When the exhaust piping height exceeds 3 m (10 ft.)

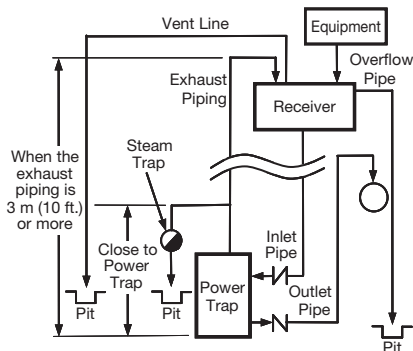


Figure 1: Open Systems

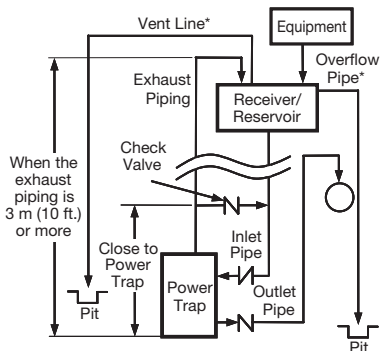
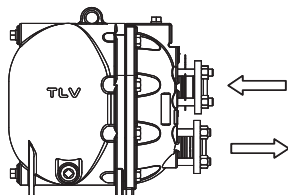


Figure 2: Open & Closed Systems

* For Open Systems only

(5) Inlet and Outlet Piping

- Install a 40-mesh or finer strainer on the PowerTrap pumped medium inlet pipe. The installation should be in a location that allows sufficient space for maintenance of the strainer.
- Ensure the inlet and outlet check valves are installed in the correct direction. The check valve on the inlet pipe in particular should be installed right next to the PowerTrap.



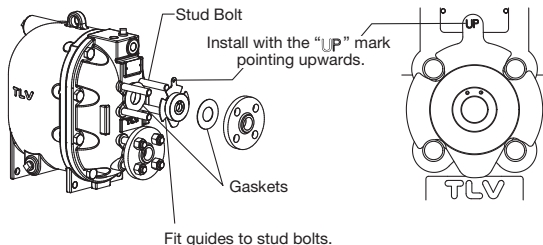
Make sure that the arrow on the check valve matches with the direction of flow.

- Stud bolt/nut, companion flange and gaskets, which are needed to connect a check valve are not included for the flanged model. Please prepare these by referring to the table below.

Stud bolt size for the flange connection

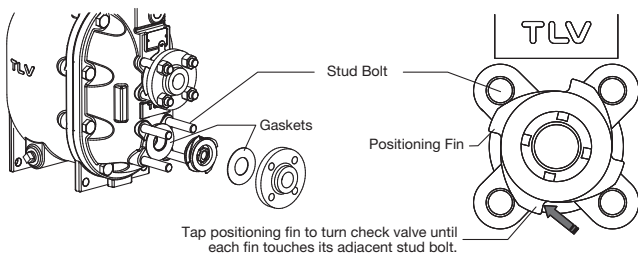
Model	Flange Standards	Connection and Nominal Size		Check Valve Type	Bolt Size	
		mm	(in)			
GP10L GT10L	PN 10, 16, 25, 40	Inlet	25 (1)	CKF5M	M12 × 90 mm	
		Outlet	25 (1)	CKF3M		
	ASME Class 125, 150	Inlet	25 (1)	CKF5M	½ in-13 UNC × 3 ½ in	
		Outlet	25 (1)	CKF3M		
	JIS 10, 16, 20K	Inlet	25 (1)	CKF5M	M16 × 90 mm	
		Outlet	25 (1)	CKF3M		
GP14L GT14L	PN 10, 16, 25, 40	Inlet	40 (1½)	CKF5M	M16 × 100 mm	
		Outlet	25 (1)	CKF3M	M12 × 80 mm	
	ASME Class 125, 150	Inlet	40 (1½)	CKF5M	½ in-13 UNC × 4 in	
		Outlet	25 (1)	CKF3M	½ in-13 UNC × 3 ⅞ in	
	ASME Class 250, 300	Inlet	40 (1½)	CKF5M	¾ in-10 UNC × 4 in	
		Outlet	25 (1)	CKF3M	5/8 in-11 UNC × 3 ⅞ in	
	JIS 10, 16, 20K	Inlet	40 (1½)	CKF5M	M16 × 100 mm	
		Outlet	25 (1)	CKF3M	M16 × 80 mm	
	GP14M GT14M	PN 10, 16, 25, 40	Inlet	40 (1½)	CKF5M	M16 × 100 mm
			Outlet	40 (1½)	CKF3M	
ASME Class 125, 150		Inlet	40 (1½)	CKF5M	½ in-13 UNC × 4 in	
		Outlet	40 (1½)	CKF3M		
ASME Class 250, 300		Inlet	40 (1½)	CKF5M	¾ in-10 UNC × 4 in	
		Outlet	40 (1½)	CKF3M		
JIS 10, 16, 20K		Inlet	40 (1½)	CKF5M	M16 × 100 mm	
		Outlet	40 (1½)	CKF3M		

- Only TLV check valves supplied with PowerTrap should be used; proper discharge capacity cannot be guaranteed with other check valves.
- Installation of check valve CKF5M (for flanged model):
CKF5M is a swing type check valve for the condensate inlet with a flange connection. The CKF5M must be installed in a correct orientation. Fit guide to stud bolts with “UP” mark pointing upwards.



- Installation of check valve CKF3M (for flanged model):
CKF3M is a disc check valve for the condensate outlet with a flange connection. The CKF3M can be installed in any orientation. Install the check valve body by turning the positioning fin on the body, making sure that the center of the check valve matches the center of the flange (center of the

pipings). If the center of the check valve is off the center, the pumped medium inflow will be impaired, resulting in reducing the performance ability of the PowerTrap.



(6) Valves on the Various Pipes

- In order to ensure the proper discharge capacity, use full bore ball valves or gate valves on the pumped medium inlet and outlet lines as well as on the motive medium supply and exhaust lines. If it is necessary to reduce the velocity of the motive medium supply, a needle valve can be used. However, be aware that the discharge capacity will be reduced. (Refer to “Operation” (1) e) on pages 22 and 23.)
- Install union or flanged joints between the valves and the PowerTrap to allow for easy maintenance.
- Be sure to provide the necessary maintenance space for PowerTrap disassembly and repair (see “Installation and Maintenance Space” on page 21).

(7) Receiver/Reservoir Pipe and Filling Head

- Please refer to “Sizing the Condensate Receiver/Reservoir” on pages 17 - 19. The size and vent pipe aperture are determined by (a) the amount of flash steam in the in-flowing condensate (pumped medium) and (b) the amount of pumped medium held back while the PowerTrap is discharging. If the receiver is small, the flow of flash steam may cause the condensate to flow out the vent pipe. If the vent pipe size is small, the pressure in the receiver will rise, restricting the pumped medium inflow. Be sure to select a receiver/reservoir pipe of the correct size.
- The filling head represents the distance from the bottom of the PowerTrap (from grade) to the bottom of the receiver/reservoir. The standard filling head is 630 mm (25 in). When an installation calls for a lower filling head, a filling head of less than 630 mm (25 in) is allowable. However, filling heads lower than the minimum filling heads listed below must not be used:

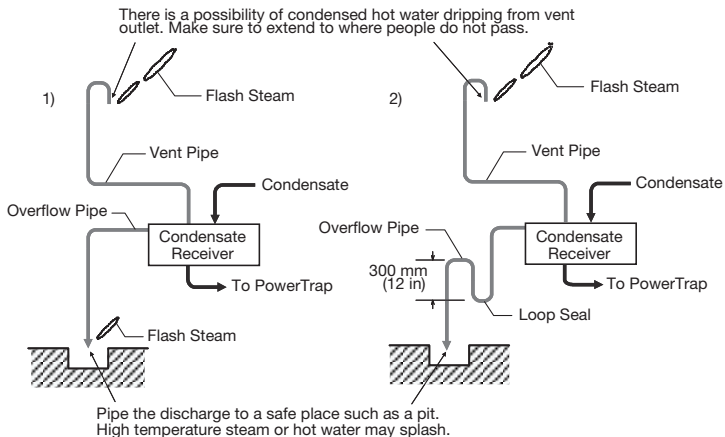
Inlet Check Valve Model	Minimum Filling Head
TLV CK3MG	GP/GT10L: 450 mm (18 in)
TLV CKF5M	GP/GT10L: 300 mm (12 in)
	GP/GT14L: 300 mm (12 in)
	GP/GT14M: 350 mm (14 in)

• For Open Systems:

- If venting flash steam to a high area, an overflow pipe must be installed to discharge condensate to a safe area.
- An overflow pipe should be installed at the side of the receiver.

**WARNING**

- Be sure to install a vent pipe and an overflow pipe. Failure to install an overflow pipe is dangerous, as condensate may spurt from the vent pipe and could result in burns and other injuries.
- Pipe the vent pipe and the overflow pipe to a safe place such as a pit.
- Piping size of the overflow pipe should be the same or larger than condensate inlet pipe.

Examples of Overflow Piping for Open Systems**Explanations for overflow piping for open systems****1) If flash steam can be discharged from overflow pipe**

Install overflow pipe and vent pipe separately.

2) If flash steam should not be released from overflow pipe (prevent flash steam release)
 Install overflow pipe and vent pipe separately. For overflow pipe, install loop seal (approx. 300 mm (12 in)). Flash steam release from overflow pipe can be prevented since water always accumulates at loop seal. Piping size should be the same or larger than condensate inlet pipe.

- NOTE:
- There is a possibility of rust becoming clogged and/or corrosion since water always present in the loop seal; the possibility is greater if the piping diameter is too small (generally 25 mm (1 in) or smaller)
 - If the loop seal becomes clogged, hot overflow water will blow from vent pipe; make sure to install vent pipe to lead to a safe place
 - Do not install loop seal on the vent pipe

Contact TLV if neither 1) nor 2) above can be installed.

- **For Closed Systems:** An air vent for steam [La] is required to discharge the initial air in the steam-using equipment and the condensate reservoir pipe or any gas generated in the system. In this case, installing the check valve for air vent [Ca] will prevent air from being sucked in from the outlet of the vent pipe [Sv]. This check valve must be installed when the pressure inside the piping becomes negative. A valve for air discharge [Va] can be installed instead of the air vent (for steam) [La] and check valve for air vent [Ca].

When releasing the initial air using a valve for air discharge, leave the valve for air discharge [Va] slightly open until the PowerTrap has cycled 2 – 3 times. Close the valve for normal operation.

(8) Velocity at Outlet Piping

The PowerTrap uses the motive medium supply pressure to push out the condensate in the trap.

- Discharge capacity of pumped medium for each discharge operation:

GP10L/GT10L :approximately 6 liters (1.6 U.S. gal)
 GP14L/GT14L :approximately 8 liters (2.1 U.S. gal)
 GP14M/GT14M :approximately 12.5 liters (3.3 U.S. gal)

- The amount of time required for each discharge operation will be between 3 and 30 seconds, depending on the back pressure and the motive medium pressure.

This means that the instantaneous flow through the pumped medium outlet pipe during the discharge operation is between 0.7 and 23 metric tonnes (180 and 6000 U.S. gal) per hour.

- When a condensate flowmeter is to be installed in the pumped medium outlet piping, it should be selected to reflect the intermittent operation and should be sized to accommodate the maximum and minimum instantaneous flow. For details, contact TLV.

(9) For Closed Systems:

- An air vent (for steam) [La] or valve for air discharge [Va] is required to discharge the initial air in the equipment and the reservoir pipe or any gas generated in the system. In this case, installing the check valve for air vent [Ca] will prevent air from being sucked in from the outlet of the vent pipe [Sv]. This check valve must be installed when the pressure inside the piping becomes negative. A valve for air discharge [Va] can be installed instead of the air vent (for steam) [La] and check valve for air vent [Ca].

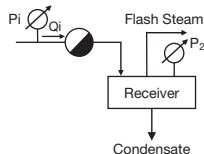
When releasing the initial air using a valve for air discharge, leave the valve for air discharge [Va] slightly open until the PowerTrap has cycled 2 – 3 times. Close the valve for normal operation.

- Select the appropriate PowerTrap model (GT or GP) based on the explanation in "General Description".
- Refer to "(2) When flash steam is not involved" in "Sizing the Condensate Receiver/Reservoir" for information on condensate reservoir sizing. For more details, contact TLV.

Sizing the Condensate Receiver/Reservoir

When selecting the receiver/reservoir pipe for the PowerTrap, select from among the following 3 conditions:

- (1) When large quantities of flash steam are involved
 (For open systems using steam)



- a) Determine the amount of flash steam:

$$\text{Amount of flash steam } F_s = Q \times (hd' - hh') / r$$

F_s : amount of flash steam (kg/h) (lb/h)

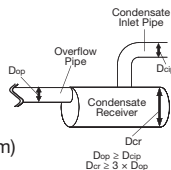
Q : amount of condensate (kg/h) (lb/h)

hd' : specific enthalpy (kJ/kg) (Btu/lb) of saturated condensate at condensate inlet set pressure (P_i)

hh' : specific enthalpy (kJ/kg) (Btu/lb) of saturated condensate at condensate receiver set pressure (P_2)

r : specific enthalpy (kJ/kg) (Btu/lb) vaporization (latent heat of steam) at condensate receiver set pressure (P_2)

- b) Determine the vent pipe diameter according to the amount of flash steam in Vented Receiver Table - 1 shown on the next page.
- c) Determine the overflow pipe diameter (D_{op} , refer to the figure below).
 NOTE: The overflow pipe diameter should be at least as large as the condensate inlet pipe diameter (D_{cip} , refer to the figure below).
- d) Determine the minimum condensate receiver diameter (D_{cr} , refer to the figure below) by selecting the largest value among those from (i), (ii), and (iii) based on a condensate receiver length of 1 m (3.3 ft).
- (i) is the overflow pipe diameter multiplied by 3 or more.
- (ii) is the minimum receiver diameter according to the amount of flash steam in Vented Receiver Table - 1 shown on the next page.
- (iii) is the minimum receiver diameter according to the amount of condensate in Vented Receiver Table - 2 shown on the next page.



NOTE: Receiver length can be reduced by 50% when the motive pressure (P_m) divided by the back pressure (P_b) is "2" or greater. ($P_m \div P_b \geq 2$)

Vented Receiver Table - 1**(For atmospheric, open system installations, applicable trap – GP10L/GP14L/GP14M)**

Flash Steam up to ~ kg/hour	Receiver Diameter mm (in) (Length: 1 m)	Vent Line Diameter mm (in)	Flash Steam up to ~ lb/hour	Receiver Diameter in (Length: 3.5 ft)	Vent Line Diameter in
25	80 (3)	25 (1)	50	3	1
50	100 (4)	50 (2)	75	4	1½
75	125 (5)	50 (2)	100	4	2
100	150 (6)	80 (3)	200	6	2½
150	200 (8)	80 (3)	300	8	3
200	200 (8)	100 (4)	400	8	4
300	250 (10)	125 (5)	600	10	4
400	300 (12)	125 (5)	800	12	6
500	350 (14)	150 (6)	1000	14	6
700	400 (16)	200 (8)	1400	16	8
800	450 (18)	200 (8)	1600	18	8
1000	500 (20)	200 (8)	2000	20	8
1100	500 (20)	250 (10)	2200	20	10
1400	550 (22)	250 (10)	2800	22	10
1500	600 (24)	250 (10)	3000	24	10

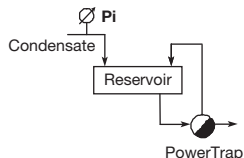
Vented Receiver Table - 2**(For atmospheric, open system installations, applicable trap – GP10L/GP14L/GP14M)**

Amount of Condensate kg/hour	Receiver Diameter mm (in) (Length: 1 m)	Amount of Condensate lb/hour	Receiver Diameter in (Length: 3.5 ft)
1000 or less	80 (3)	2200 or less	3
1500	100 (4)	3300	4
2000	125 (5)	4400	5
3000	150 (6)	6600	6
6000	200 (8)	13000	8
10000	250 (10)	22000	10

NOTE: When amount of flash steam and condensate are between two values in the table, select the larger value (one line below).

- (2) When flash steam is not involved
(For closed systems)

Refer to the following table to determine the reservoir pipe diameter and length based on the amount of condensate:



Reservoir Pipe Table
(For equalized, closed system installations)

Amount of Pumped Medium (kg/h)	Reservoir Diameter (mm) & Length (m)						
	40	50	80	100	150	200	250
300 or less	1.2m	0.7					
400	1.5	1.0					
500	2.0	1.2	0.5				
600		1.5	0.6				
800		2.0	0.8	0.5			
1000			1.0	0.7			
1500			1.5	1.0			
2000			2.0	1.3	0.6		
3000				2.0	0.9	0.5	
4000					1.2	0.7	
5000					1.4	0.8	0.5
6000					1.7	1.0	0.6
7000					2.0	1.2	0.7
8000						1.3	0.8
9000						1.5	0.9
10000						1.7	1.0

Amount of Pumped Medium (lb/h)	Reservoir Diameter (in) & Length (ft)							
	1½	2	3	4	6	8	10	
500 or less	3.0 ft	2.0						
700	4.0	2.5	1.0					
1000	5.5	3.5	1.5					
1200		4.5	2.0	1.0				
1500			2.5	1.5				
2000			3.5	2.0				
3000			4.5	3.0				
4000			6.5	4.0	1.5			
5000				5.0	2.5			
6000				5.5	2.5	1.5		
7000				6.5	3.0	1.5		
8000					3.5	2.0		
9000					4.0	2.5	1.5	
10000					4.5	2.5	1.5	
12000					5.0	3.0	2.0	
14000					6.0	3.5	2.5	
16000					6.5	4.0	2.5	
18000						4.5	3.0	
20000						1.5	1.5	

NOTE: Reservoir length can be reduced by 50% when the motive pressure (P_m) divided by the back pressure (P_b) is "2" or greater. (When $P_m \div P_b \geq 2$)

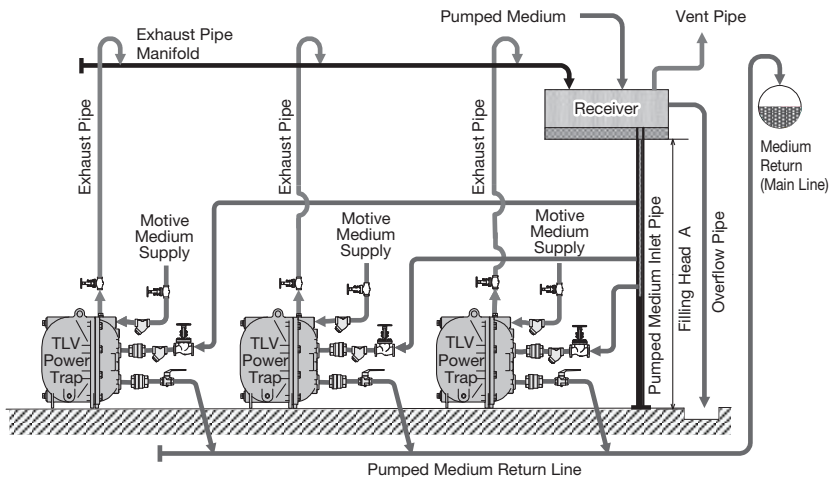
- (3) When there are small quantities of flash steam and a large amount of condensate (e.g., open systems pumping large amounts of super-cooled condensate)
Consult the sizing tables in sections (1) and (2).
- Select the condensate receiver size based on the larger of (1) and (2).
- Select the vent pipe diameter and overflow pipe diameter from (1).

Installing Several PowerTrap Units in Parallel

Refer to the figure below as a general guide for the piping when several PowerTrap units are to be installed after the same pumped medium inlet pipe.

The size of the pumped medium inlet pipe, return line and exhaust pipe manifold is determined by the number of PowerTrap units installed.

When specifications exist separately from the instruction manual, follow the specifications.

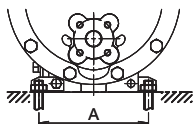


NOTE: This sketch is for explanation purposes only and is not intended as an installation design.

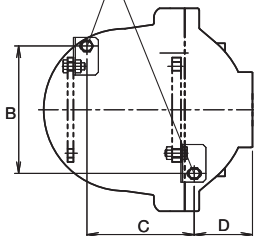
Number of PowerTrap Units Installed	Pumped Medium Inlet Pipe Size	Pumped Medium Return Line Size		Exhaust Pipe Manifold Size	Overflow Pipe Size	Vent Pipe Size
		GP/GT10L GP/GT14L	GP14M GT14M			
All Models	All Models	GP/GT10L GP/GT14L	GP14M GT14M	All Models	All Models	All Models
2	40 mm (1 ½ in)	32 mm (1 ¼ in)	50 mm (2 in)	25 mm (1 in)	Determine overflow pipe size according to "Sizing the Condensate Receiver/ Reservoir" on page 17	See the Vent Line Diameter column in Table-1 on page 18
3	50 mm (2 in)	32 mm (1 ¼ in)	50 mm (2 in)	32 mm (1 ¼ in)		
4	65 mm (2 ½ in)	32 mm (1 ¼ in)	50 mm (2 in)	32 mm (1 ¼ in)		
5	65 mm (2 ½ in)	40 mm (1 ½ in)	65 mm (2 ½ in)	40 mm (1 ½ in)		
6	80 mm (3 in)	40 mm (1 ½ in)	65 mm (2 ½ in)	40 mm (1 ½ in)		

Installation and Maintenance Space

Anchoring the Body



Mount position for Anchor Bolts



Anchor Fixture Set included in the package. Fixture is designed so that the body can be moved backwards (opposite direction to the cover). Failure to use fixtures or use of other than those provided may prevent mobility of the body, and inhibit maintenance. (Consisting of two anchor brackets and two hex bolts with nuts) (Suitable Anchor Bolts and nuts (Size M12) to be supplied by the customer) (Bolt Holes in Product Body: $\phi 15 \text{ mm}$ ($9/16 \text{ in}$))

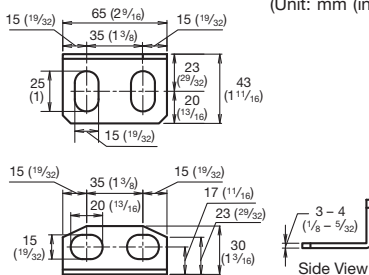
Mount Position for Anchor Bolts

Model	GP10L/GT10L GP14L/GT14L	GP14M/GT14M
A	220 ($8 \frac{11}{16}$)	316 ($12 \frac{1}{2}$)
B	220 ($8 \frac{11}{16}$)	316 ($12 \frac{1}{2}$)
C	185 ($7 \frac{5}{16}$)	217 ($8 \frac{9}{16}$)
D	100 ($3 \frac{15}{16}$)	102 (4)

(Unit: mm (in))

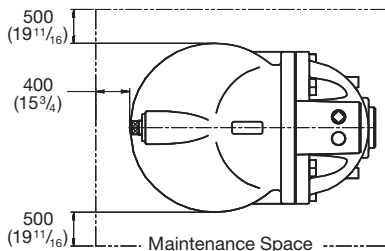
Detail Drawing for Anchor Fixture Set

(Unit: mm (in))



Anchor fixture set:
Anchor fixture $\times 2$
Hex bolt (M12) $\times 2$
Hex nut (M12) $\times 2$
Washer (Diameter: 12) $\times 2$

Maintenance Space



The maintenance space shown in the figure on the left should be provided to enable disassembly/reassembly, inspection and replacement of the PowerTrap.

Maintenance may not be performed if there is not enough space.

Unit: mm (in)

Operation and Periodic Inspection



WARNING

- After all piping work has been completed in accordance with the specific piping system designed when the decision to utilize the PowerTrap was made, check once again to make sure that all pipe connections have been tightened, gaskets have been inserted where needed and all parts are securely installed.
- When beginning operation, make sure that the operator stays well clear of the release area of the vent line and overflow piping. At the start-up of operation, large quantities of condensate may flow, causing the PowerTrap to momentarily overload. If this occurs in open systems, hot condensate may spurt from the vent piping or overflow piping and could result in burns, other injuries or damage to equipment.



CAUTION

Install properly and **DO NOT** use this product outside the recommended operating pressure, temperature and other specification ranges. Improper use may result in such hazards as damage to the product or malfunctions which may lead to serious accidents. Local regulations may restrict the use of this product to below the conditions quoted.



CAUTION

When disassembling or removing the product, wait until the internal pressure equals atmospheric pressure and the surface of the product has cooled to room temperature. Disassembling or removing the product when it is hot or under pressure may lead to discharge of fluids, causing burns, other injuries or damage.



CAUTION

Be sure to use only the recommended components when repairing the product, and **NEVER** attempt to modify the product in any way. Failure to observe these precautions may result in damage to the product or burns or other injury due to malfunction or the discharge of fluids.

Installation, inspection, maintenance, repairs, disassembly, adjustment and valve opening/closing should be carried out only by trained maintenance personnel.

Operation

(1) Valve Operation

Refer to the drawings in “Installation” on pages 11 and 12 to become familiar with the symbols used for the various valves.

If water hammer has occurred, immediately cease operation and close any valves that are operating.

- Slowly open the valve [Ve] on the exhaust pipe.
 - Slowly open the valve [Vm] on the motive medium supply pipe.
Make sure that there is no sound of flow from the exhaust pipe [Se] or the condensate inlet pipe [Si].
 - Slowly open the valve [Vo] on the pumped medium outlet pipe.
 - Slowly open the valve [Vi] on the pumped medium inlet pipe.
When using a valve for air/gas discharge [Va] for venting air on a closed system, leave the valve [Va] slightly open until the PowerTrap has cycled 2 or 3 times in order to release any air inside the system, then close the valve [Va].
- e) The PowerTrap is normal if it operates intermittently; first exhausting the motive medium to fill with pumped medium, then taking in motive medium to force the condensate out.
- The interval of operation will vary greatly depending on the amount of pumped medium inflow, the temperature, the motive medium (steam or gas) and the motive pressure. (The interval of operation is considered to be the length of time between the start of one discharge cycle and the start of the next discharge cycle.)

The interval of operation T_c (s) can be roughly determined using the following formula:

$$\begin{array}{ll} T_c = 21,600 / Q \text{ (GP/GT10L)} & T_c = 47,600 / Q_p \text{ (GP/GT10L)} \\ T_c = 28,800 / Q \text{ (GP/GT14L)} & T_c = 63,500 / Q_p \text{ (GP/GT14L)} \\ T_c = 45,000 / Q \text{ (GP/GT14M)} & T_c = 99,200 / Q_p \text{ (GP/GT14M)} \end{array}$$

Q: amount of condensate (inflowing pumped medium) (kg/h)

Q_p : amount of condensate (inflowing pumped medium) (lb/h)

- The GP10L/GT10L can discharge approximately 6 liters (1.6 U.S. gal) of pumped medium, 8 liters (2.1 U.S. gal) for GP14L/GT14L and 12.5 liters (3.3 U.S. gal) for GP14M/GT14M for each discharge operation.

The amount of time required for each discharge operation will be between 3 and 30 seconds, depending on the back pressure and the motive medium pressure.

- (2) If an error such as a leak or water hammer occurs after beginning PowerTrap operation, shut off the valves immediately in the following order:
valve [Vm] on motive medium supply pipe → pumped medium inlet valve [Vi] → pumped medium outlet valve [Vo] valve [Ve] on exhaust pipe.
- (3) Whenever any type of malfunction is suspected in the PowerTrap, refer to the “Troubleshooting” section on pages 32 – 36.

Periodic Inspection and Diagnosis

There are two types of periodic inspection: the visual inspection and the disassembly inspection.

(1) Visual Inspection

- As a general rule, this inspection should be performed at least once every 3 months.
- Check the following items:
 - a) There should be no leakage from the PowerTrap or from any of the connections.
 - b) The PowerTrap unit should be operating cyclically (one indication being the sharp, mechanical sound of the snap-unit operating at the transition between the filling and the discharge parts of the cycle). Immediately after the end of the discharge part of the cycle and during the filling part of the cycle, the sound of flow in the exhaust pipe should be heard. During the pumping (discharge) part of the cycle, flow in the motive medium supply pipe should be heard.
 - c) Pumped medium should not accumulate in the (steam-using) equipment, and the temperature of the equipment should not be abnormally low.
 - d) For open systems, verify that an overflow pipe from the receiver is installed.
 - e) For open systems, no steam should be seen flowing out through the vent pipe.
 - f) There should not be any abnormal noise from the pumped medium outlet pipe or the pumped medium recovery line when the PowerTrap operates.

(2) Disassembly Inspection

- Refer to the “Disassembly/Reassembly” section on pages 24 – 31.
- As a general rule, this inspection should be performed at least once every 2 years.
- When inspecting the interior of the unit, check the following items:
 - a) Make sure the snap-action moves up and down smoothly as the float rises and falls.
 - b) In the case of the GT model, make sure the valve in the trap unit moves up and down smoothly as it opens and closes.
 - c) Make sure the valve shafts in the intake (motive medium) and exhaust valves move up and down smoothly.
 - d) Make sure the float is not damaged and has not filled with water.
 - e) Make sure all nuts and bolts are properly installed and fastened.
 - f) Check to make sure that there is no foreign matter sticking to the shafts and levers of any of the units, and make sure there is no abnormal wear.
- When reassembling, be sure to replace the body and cover gaskets with new gaskets.
- Also replace any parts that are broken or show serious wear.
- If any parts require replacement, refer to “Replacement Parts” on page 25.

Disassembly/Reassembly

**WARNING**

NEVER apply direct heat to the float. The float may explode due to increased internal pressure, causing accidents leading to serious injury or damage to property and equipment.

**CAUTION**

Use hoisting equipment for heavy objects (weighing approximately 20 kg (44 lb) or more). Failure to do so may result in back strain or other injury if the object should fall.

**CAUTION**

When disassembling or removing the product, wait until the internal pressure equals atmospheric pressure and the surface of the product has cooled to room temperature. Disassembling or removing the product when it is hot or under pressure may lead to discharge of fluids, causing burns, other injuries or damage.

**CAUTION**

Do not use excessive force when connecting threaded pipes to the product. Over-tightening may cause breakage leading to fluid discharge, which may cause burns or other injury.

Use the procedures on the following pages to remove components. Use the same procedures in reverse to reassemble. (Installation, inspection, maintenance, repairs, disassembly, adjustment and valve opening/closing should be carried out only by trained maintenance personnel.)

In cases where sufficient maintenance space has been provided for (see page 21, “Installation and Maintenance Space”), maintenance can be carried out without disconnecting the inlet and outlet piping. Where there is insufficient maintenance space, first disconnect the inlet and outlet piping, and then move the unit to a spacious area in which maintenance can be carried out safely.

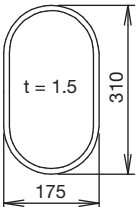
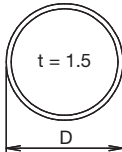
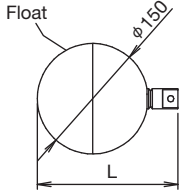
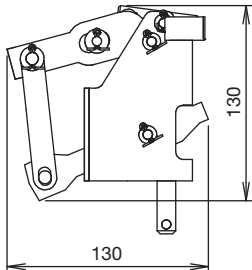
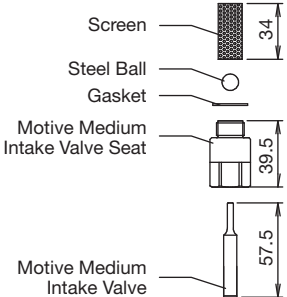
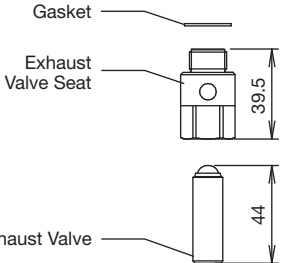
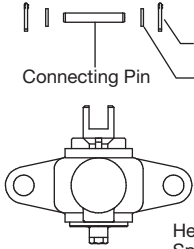
When reassembling:

- Be sure to replace the body and cover gaskets with new gaskets. Also replace any parts that are broken or show serious wear. If any parts require replacement, refer to “Replacement Parts” on page 25.
- When reassembling, coat threads and bolts with anti-seize. Tighten the body and cover bolts in a uniform manner left and right, being careful to avoid uneven tightening.
- If drawings or other special documentation were supplied for the product, any torque given there takes precedence over values shown here.

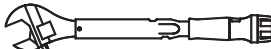
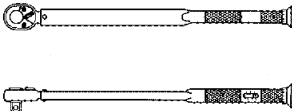
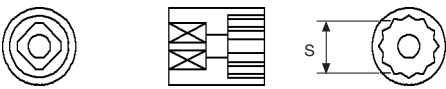
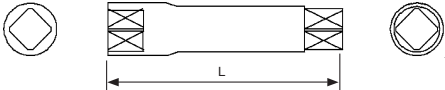
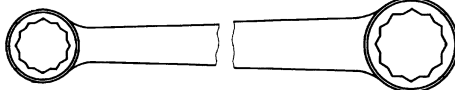
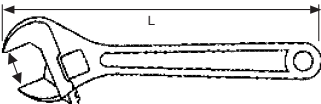
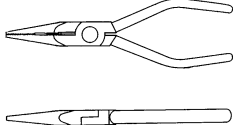
Replacement Parts

The following replacement parts kits are available from TLV. Parts are not available individually, only together in kits.

(Unit: mm)

<p>1. Cover Gasket</p> <p>GP10L/GT10L</p>  <p>GP14L/GT14L GP14M/GT14M</p>  <p>D: GP/GT14L: $\phi 300$ GP/GT14M: $\phi 345$</p>	<p>2. Float</p>  <p>L: GP/GT10L: 191 GP/GT14L-XX*, GP/GT14M-XX*: 191 GP/GT14L: 196, GP/GT14M: 201 * "XX" refers to the model extension as indicated on the product nameplate.</p>
<p>3. Snap-action Unit</p>  <p>Split Pin (x2) Hex Bolt (x2) Spring Washer (x2)</p>	<p>4. Motive Medium Intake Valve Unit</p>  <p>NOTE: The unit used for GP/GT14L and GP/GT14M is not compatible to GP/GT10L.</p>
<p>5. Exhaust Valve Unit</p>  <p>NOTE: The unit used for GP/GT14M is not compatible to GP/GT10L and GP/GT14L.</p>	<p>6. Trap Unit for GT10L/GT14L/GT14M</p>  <p>Hex Bolt (x2) Spring Washer (x2)</p> <p>NOTE: The unit used for GT14M is not compatible to GT10L and GT14L.</p>

Recommended Tools List for Disassembly/Reassembly

No.	Tool Name	Step Used		Tool
		GP	GT	
1	Torque Wrench (Adjustable Type) 30 N·m (22 lbf·ft)	1 7	1 7	
2	Torque Wrench (Ratchet) 60 – 200 N·m (44 – 150 lbf·ft)	1 5 7	1 4 5 7	
3	Sockets Distance across flats = S 19 mm (3/4 in) 22 mm (7/8 in) 24 mm (15/16 in) 30 mm (1 3/16 in)	5 7 1 1	4, 5 7 1 1	
4	Extension Bar L = 150 mm (5 7/8 in)	7	4, 7	
5	Offset Wrench 19 mm (3/4 in) 22 mm (7/8 in) 24 mm (15/16 in)	5 7 1	4, 5 7 1	
6	Adjustable Wrench L = 300 mm (12 in)	1 7	1 7	
7	Needle-Nose Pliers	2	2 3	

1 N·m ≈ 10 kg·cm

NOTE: If drawings or other special documentation were supplied for the product, any torque given there takes precedence over values shown here.

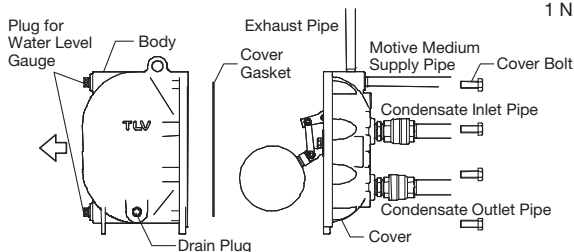
Disassembly and reassembly are explained here by taking the screwed connection GT10L as an example.

1. Removing / Reattaching the Body from / to the Cover

Prepare a new, replacement cover gasket before beginning this step.

Part	Disassembly	Reassembly								
Drain Plug	<ul style="list-style-type: none"> Discharging condensate is carried out with intake (motive medium), exhaust, inlet and outlet piping still connected to the unit. Using a 300 mm (12 in) long adjustable wrench, slowly loosen plug to release pressure and discharge fluid; take care to avoid being burned by fluid discharge. 	<ul style="list-style-type: none"> Wrap threads with 3 – 3.5 turns of sealing tape or apply sealing compound. Tighten to a torque of 30 N·m (22 lbf·ft). 								
Cover Bolts M16: 8 pcs (GP/GT10L) M16: 10 pcs (GP/GT14L) M20: 12 pcs (GP/GT14M)	<ul style="list-style-type: none"> Using a socket wrench for the appropriate distance across flats shown below, loosen each bolt slowly one turn in an alternating diagonal pattern: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>GP/GT10L, GP/GT14L</th> <th>GP/GT14M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>24 mm (1⁵/₁₆ in)</td> <td>30 mm (1³/₁₆ in)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Once all bolts have been loosened, verify that there is no internal pressure before completely removing the bolts. 	GP/GT10L, GP/GT14L	GP/GT14M	24 mm (1 ⁵ / ₁₆ in)	30 mm (1 ³ / ₁₆ in)	<ul style="list-style-type: none"> Reverse steps in disassembly. Refer to the table below and tighten to the proper torque: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tbody> <tr> <td>GP/GT10L, GP/GT14L</td> </tr> <tr> <td>110 N·m (81 lbf·ft)</td> </tr> <tr> <td>GP/GT14M</td> </tr> <tr> <td>200 N·m (150 lbf·ft)</td> </tr> </tbody> </table>	GP/GT10L, GP/GT14L	110 N·m (81 lbf·ft)	GP/GT14M	200 N·m (150 lbf·ft)
GP/GT10L, GP/GT14L	GP/GT14M									
24 mm (1 ⁵ / ₁₆ in)	30 mm (1 ³ / ₁₆ in)									
GP/GT10L, GP/GT14L										
110 N·m (81 lbf·ft)										
GP/GT14M										
200 N·m (150 lbf·ft)										
Anchors	<ul style="list-style-type: none"> Remove the bolts that hold the anchor brackets to the body and rotate the anchor brackets on their base bolts so that they will not interfere with removal of the body from the cover. 	<ul style="list-style-type: none"> Reverse steps in disassembly. 								
Body / Cover	<ul style="list-style-type: none"> Make sure to secure sufficient space around the body to allow it to be pulled straight off. As the body weighs approximately 28 kg (62 lb) (GP/GT10L), 31 kg (68 lb) (GP/GT14L) or 47 kg (104 lb) (GP/GT14M), use a block and tackle hoist to assist in its removal. When moving the body away from and clear of the cover, lift the body only about 1 cm (3/8 in), to avoid contact with the float and other internal parts. In addition, to avoid contact with the float when removing the body, lift the float and the float lever slightly. Do not tilt the body more than 15° in any plane. 	<ul style="list-style-type: none"> Reverse steps in disassembly while referring to the figure below. 								
Cover Gasket	<ul style="list-style-type: none"> The gasket will be destroyed upon disassembly, adhering to both body and cover; using a scratch-free scraper, carefully scrape the gasket from both body and cover surfaces. 	<ul style="list-style-type: none"> Check that all pieces of old gasket have been removed, then install a new gasket. 								

1 N·m ≈ 10 kg·cm

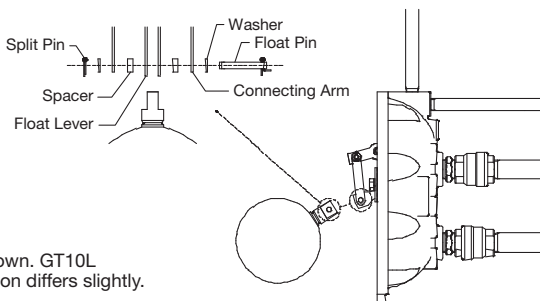


GP10L shown. GT10L configuration differs slightly

2. Removing / Reattaching the Float

It is not necessary to remove the float if only the intake (motive medium) and exhaust valves are to be serviced or replaced. It is not always necessary to replace the float when replacing the snap-action unit. The float should be replaced only when there are irregularities such as damage to its exterior or condensate found inside the float.

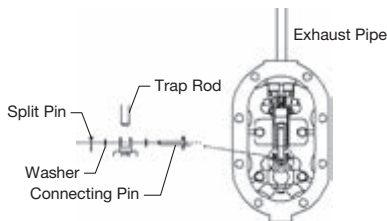
Part	Disassembly	Reassembly
Split Pin	<ul style="list-style-type: none"> Using needle-nose pliers, remove one split pin. 	<ul style="list-style-type: none"> Compare to diagram to make sure all parts have been replaced and are in the proper order. It is very important that washers and spacers are in the correct order, in order to prevent loosening of the float due to vibration during operation. Replace with a new stainless steel split pin, being sure to bend ends to secure in place.
Float Pin / Washers / Spacers / Float	<ul style="list-style-type: none"> Remove the float pin, holding one hand underneath to catch washers and spacers; be very careful not to allow the float to fall. 	<ul style="list-style-type: none"> Place one washer on the float pin, then insert partially into the hole on one connecting arm. Being very careful that parts are in the proper order and holes are aligned, reassemble all parts, including the float.



GP10L shown. GT10L configuration differs slightly.

3. Separating / Rejoining the Trap Rod and Trap Unit (GT10L / GT14L / GT14M only)

Part	Disassembly	Reassembly
Split Pins/ Washers/ Connecting Pin	<ul style="list-style-type: none"> · Pull the end of the lever arm up until the snap-action units snaps over, making the connecting pin accessible. · Using needle-nose pliers, open one split pin and remove it and its washer from the connecting pin. · Remove the connecting pin, being careful to keep it and the washers in a safe place for reassembly. 	<ul style="list-style-type: none"> · Make certain that the lever arm has been raised. · Align the trap rod to the trap connector, and then align the pin holes. · Place one washer on the connecting pin, and reinsert into the pin holes. · Place the second washer on the opposite end of the connecting pin, and insert a new stainless steel split pin. · Bend the ends of the split pin with needle-nose pliers to secure in place.

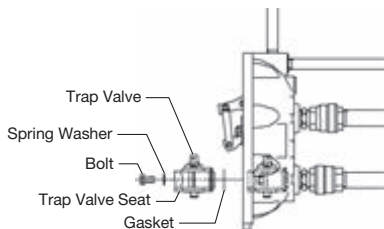


4. Removing / Reattaching the Trap Unit (GT10L / GT14L / GT14M only)

It is not necessary to remove the trap unit when only the intake (motive medium) and exhaust valves or the snap-action unit is to be serviced or replaced. It is possible to remove the snap-action unit without removing the trap unit (see step 5). Remove the connecting pin (step 3) before proceeding.

Part	Disassembly	Reassembly
Bolts/ Spring Washers	<ul style="list-style-type: none"> · Using a 19 mm ($\frac{3}{4}$ in) socket wrench with an extension bar, loosen the bolts holding the trap unit to the cover. 	<ul style="list-style-type: none"> · Coat the bolt threads (trap unit bolts are longer than snap-action unit bolts) with anti-seize. · Insert bolts and washers, then finger tighten. · Tighten to a torque of 60 N·m (44 lbf·ft)
Trap Unit	<ul style="list-style-type: none"> · Finish removing the bolts by hand, then remove the trap unit being careful not to let the trap valve drop out. 	<ul style="list-style-type: none"> · Align the boss inside the discharge port in the cover, as shown below. · Be sure to reinsert the spring washers.
Gasket	<ul style="list-style-type: none"> · The gasket should remain on the trap unit. If the gasket adheres to the cover, gently remove it. 	<ul style="list-style-type: none"> · If the gasket remained on the trap unit, check for damage and reuse if no damage is found; if it adhered to the cover (came out of its groove), replace with a new gasket.

1 N·m \approx 10 kg·cm

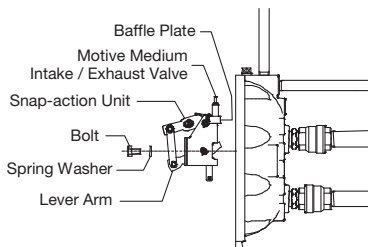


5. Removing / Reattaching the Snap-action Unit

It is not necessary to remove the float before removing the snap-action unit.

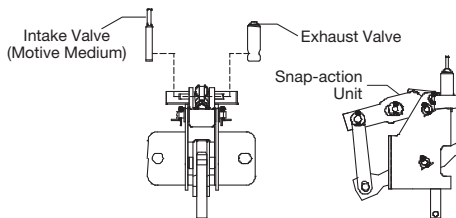
Part	Disassembly	Reassembly
Lever Arm	<ul style="list-style-type: none"> · Pull the end of the lever arm down until the snap-action unit snaps over and the float end of the lever arm is at its lowest position. 	<ul style="list-style-type: none"> · See disassembly.
Bolts	<ul style="list-style-type: none"> · Using a 19 mm ($\frac{3}{4}$ in) socket wrench, loosen the four bolts that hold the snap-action and lever units to the cover. 	<ul style="list-style-type: none"> · Coat bolt threads with anti-seize. · Be sure to reinsert spring washers. · Assemble the bolts and spring washers, then finger-tighten. · Tighten to a torque of 60 N-m (44 lbf-ft)
Snap-Action Unit	<ul style="list-style-type: none"> · Support the snap-action and lever units with one hand while removing the loosened bolts from the cover with the other. · Be careful not to let any parts fall, including washers and baffle plate. · Do not tip the snap-action unit, as intake (motive medium) and exhaust valves may fall off. · When working with the snap-action unit, take care not to pinch fingers, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> · Reinsert the snap-action unit very carefully, inserting tips of intake and exhaust valves into the bottom of their respective valve seats, then continuing to insert all the way up into the valve seats as you reattach the snap-action unit. · Align the snap-action unit bolt holes to the bolt holes in the cover.

1 N-m \approx 10 kg-cm



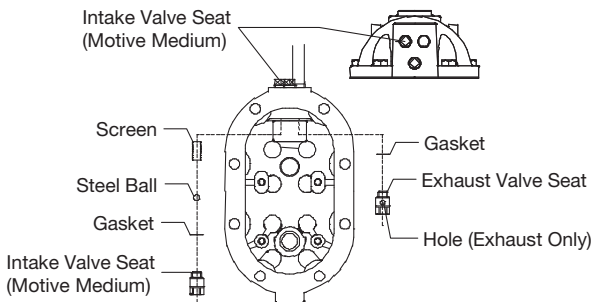
6. Removing / Reinstalling the Motive Medium Intake and Exhaust Valves

Part / Step	Disassembly	Reassembly
Motive Medium Intake Valve/ Exhaust Valve	<ul style="list-style-type: none"> · Remove each valve by sliding it sideways away from the center until it comes free of its pin. 	<ul style="list-style-type: none"> · Align each valve with its pin, and slide it to the center. · Make sure that the pointed intake (motive medium) valve is on the left side, and the rounded exhaust valve is on the right.



7. Removing / Reinstalling the Motive Medium Intake and Exhaust Valve Seats

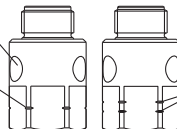
Part / Step	Disassembly	Reassembly
Motive Medium Intake: Valve Seat/ Steel Ball/ Screen/ Gasket	<ul style="list-style-type: none"> Remove with a 22 mm ($\frac{7}{8}$ in) socket wrench and extension bar, being very careful not to drop the steel ball and screen resting on top of the valve seat. Be careful not to lose the gasket. 	<ul style="list-style-type: none"> Make sure you are reinserting the intake (motive medium) valve seat, which has no holes. (The seat with the holes is the exhaust valve seat.) Make very sure you are reinserting the intake valve seat into the left hole in the top of the cover. (It is the hole with the plug in the top.) Insert the valve seat, with its gasket, from the bottom of the hole, then hand tighten. Remove the plug from the top with a 300 mm (12 in) adjustable wrench. Drop the screen straight into the hole, and then drop in the ball. Wrap plug threads with 3 – 3.5 turns of sealing tape or apply sealing compound. Check that the screen is seated straight, then reinsert the plug. Tighten the plug to a torque of 30 N·m (22 lbf·ft). Tighten the valve seat to a torque of 80 N·m (59 lbf·ft).
Exhaust: Valve Seat/ Gasket	<ul style="list-style-type: none"> Remove with a 22 mm ($\frac{7}{8}$ in) socket wrench and extension bar. Be careful not to lose the gasket 	<ul style="list-style-type: none"> Make sure you are reinserting the exhaust valve seat, which has holes. (The seat with no holes is the intake valve seat.) Make very sure you are reinserting the exhaust valve seat into the right hole in the top of the body. (It is the hole with no plug in the top.) Insert the valve seat, with its gasket, from the bottom of the hole, hand tighten, then tighten to a torque of 80 N·m (59 lbf·ft).

1 N·m \approx 10 kg·cm

For GP/GT14L and GP/GT14M

Hole (Do not mistake this hole for exhaust valve seat)

Intake Valve Seat for GP/GT14L and GP/GT14M (1 groove)



Exhaust Valve Seat for GP/GT14M (2 grooves)

NOTE: There is no hole in the intake valve seat for GP/GT10L.

Troubleshooting

**WARNING**

NEVER apply direct heat to the float. The float may explode due to increased internal pressure, causing accidents leading to serious injury or damage to property and equipment.

**CAUTION**

DO NOT OPERATE the PowerTrap with piping disconnected. When it is absolutely necessary to operate with a portion of the outlet piping removed in order to examine an operational failure, open the motive medium and condensate inlet valves slowly, standing a safe distance from the open pipe section until the safety of this action is confirmed.

**CAUTION**

When disassembling or removing the product, wait until the internal pressure equals atmospheric pressure and the surface of the product has cooled to room temperature. Disassembling or removing the product when it is hot or under pressure may lead to discharge of fluids, causing burns, other injuries or damage.

**CAUTION**

Installation, inspection, maintenance, repairs, disassembly, adjustment and valve opening/closing should be carried out only by trained maintenance personnel.

When the desired performance is not attained with the system, in many cases it is due to the following:

- (1) Loose chips from pipe cutting and tapping, welding scraps or sealant, which catch in the intake valve (motive medium) or check valve and prevent them from closing/operating properly.
- (2) Changes in the amount of condensate inflow, motive pressure or back pressure that are in excess of the original design.

Since successful operation of the PowerTrap system depends on proper design and installation of the system, investigate the entire system to locate the source of problems when they occur. When no source can be identified, inspect the PowerTrap and take whatever action is necessary.

Determining the Problem from the Symptoms

Use the “Types of Failure and their Causes” table on the following page to determine the cause of the problem from the type of abnormality that has occurred. Apply the corrective measures listed in the “Causes and Corrective Measures” table on pages 34 – 36.

Types of Failure and their Causes

Detailed explanations of the meanings of the numbers listed in the “Types of Failure” column are found in the “Causes and Corrective Measures” table on pages 34 – 36.

		Has the PowerTrap operated at least once?	Has pumped medium collected in the PowerTrap?	Is there a continuous flowing sound from the motive medium supply pipe?	Is there a continuous flowing sound from the exhaust pipe?	Types of Failure (Category A - G) and Corrective Measures (Causes 1 - 5)										
						A	B	C	D	E	F	G				
PowerTrap Does Not Operate						1,2,3			1							
						NO	NO	NO		1						
						NO	YES	YES			1					
							NO	NO	1,2	5						
							YES	NO				1				
						YES	YES	YES					2	1		
							NO	NO					1			
							YES	NO						3		
							YES	YES						1		
						PowerTrap Operates	Has pumped medium accumulated in the receiver/reservoir and backed up in the equipment?	NO	NO	NO	NO	1	1,2	1	3,4,5	
YES	NO	YES	NO							1						
YES	YES		YES						2	1						
Is there any abnormal noise from the check valves?								2	1,2,3,4			2,4	1			
Is there any abnormal noise from the pumped medium outlet pipe?								3								
Is steam escaping from the exhaust pipe or receiver/receiver?								4						1		

Causes and Corrective Measures

Category	Cause	Procedure
A. A valve on the pipeline is closed	<ol style="list-style-type: none"> 1. The valve on the motive medium supply pipe is closed 2. The valve on the exhaust pipe is closed 3. The valve on the condensate inlet pipe is closed 4. The valve on the condensate outlet pipe is closed 	- Slowly open the valve, using the proper procedure
B. The strainer is clogged	<ol style="list-style-type: none"> 1. The strainer on the motive medium supply pipe is clogged 2. The strainer on the condensate inlet pipe is clogged 	- Clean the strainer
C. Faulty motive, back or pumped medium inlet pressure	1. The motive medium supply pressure is less than the back pressure	<ul style="list-style-type: none"> - When the motive medium pressure is decreasing, adjust the pressure reducing valve on the supply pipe or connect to a separate high-pressure line - If the back pressure has increased, check to see if a steam trap connected to the pumped medium recovery line [Sr] is blowing (see drawings on pages 10 and 11) and check for any valves that have been left closed on the pumped medium recovery line - The motive medium pressure must be about 0.1 MPa (15 psi, 1 bar) higher than the back pressure (see page 12)
	2. Insufficient motive medium	- If the motive medium supply pipe is too small, change to a larger size pipe; the pipe should be at least 15 mm ($\frac{1}{2}$ in)
	3. When using the GP10L/GP14L/GP14M, the condensate inlet pressure exceeds the back pressure (see G.1. on page 36)	<ul style="list-style-type: none"> - When the pumped medium inlet pressure exceeds the back pressure, "blowthrough" occurs, i.e., steam flows into the pumped medium outlet pipe; in some cases, chattering on the outlet check valve or water hammer may also occur - The same thing will occur when the back pressure has decreased in a closed system - Check the reason that the pumped medium inlet pressure has increased and the back pressure has decreased and make any necessary repairs
	4. When using the GP10L/GP14L/GP14M, motive medium supply pressure is too high	<ul style="list-style-type: none"> - If the motive medium supply pressure is twice the back pressure or greater, "blowby" occurs, i.e., residual pressure at the end of the GP10L/GP14L/GP14M motive medium supply process flows into the outlet pipe; when the temperature of the pumped medium in the recovery pipe is low, water hammer may also occur - The motive medium supply pressure should be reduced to a range within which the discharge flow does not drop below the required level

Category	Cause	Procedure
D. Faulty piping	1. The exhaust is abnormal	<p>- Air-locking or vapor-locking has occurred; in the case of a closed system, the exhaust pipe is connected to the reservoir, but the pumped medium may not be exchanged for the medium inside the PowerTrap for the following reasons:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) There is a U-shaped pipe between the exhaust port and the reservoir (2) The exhaust pipe has a diameter of less than 15 mm (1/2 in) (3) There is no air vent for steam on top of the reservoir or the steam equipment <p>If (1), (2), or (3): Change the pipe or install an air vent</p> <p>- The distance from the ground to the highest point on the exhaust pipe is too great (over approx. 3 m (10 ft))</p> <p>For the GP10L/GP14L/GP14M: Add a steam trap to the exhaust pipe at a point just above where the exhaust pipe exits the body of the unit</p> <p>For the GT10L/GT14L/GT14M: Add piping connecting the exhaust pipe to the pumped medium inlet pipe between the reservoir and the strainer, being sure to install a check valve on the piping to prevent backflow of pumped medium from the pumped medium inlet pipe to the exhaust pipe</p>
	2. The filling head is insufficient 3. The pumped medium inlet pipe is too small 4. Not enough pumped medium is flowing through the pumped medium inlet valve	<p>- Normal pumped medium flow will not be obtained if the filling head is smaller than that in the original design; the recommended filling head is 630 mm (25 in)</p> <p>- Normal pumped medium flow may not be obtained if the pumped medium inlet pipe is too small or the valve on the pumped medium inlet pipe is a needle valve or one with a small Cv value</p> <p>- The pipe and stop valve size must be increased to the design pipe size, and a full bore ball valve or gate valve must be used</p>
E. Faulty PowerTrap	1. Dirt or scale is caught in the motive medium intake valve or the valve is worn 2. Dirt or scale is caught in the exhaust valve or the valve is worn 3. The snap-action unit is obstructed by dirt or scale or its operation is otherwise faulty 4. The float is broken 5. Dirt or scale is caught in the GT10L/GT14L/GT14M main valve (steam trap) unit, resulting in faulty valve opening/ closing	<p>- The PowerTrap does not operate for long periods of time, in spite of the fact that pumped medium has collected in the receiver/reservoir; if there is no sound at all of the operating medium flowing in the motive medium intake valve and the exhaust valve, it is possible that the PowerTrap is faulty</p> <p>Note, however, that this phenomenon will also occur when the motive medium pressure is less than the back pressure</p> <p>- If the PowerTrap does not operate for long periods of time and the sound of the operating medium can be heard continuously in the motive medium supply pipe, the PowerTrap is faulty</p> <p>Disassemble the PowerTrap, and inspect the following items:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Raise and lower the float and check to make sure the snap-action unit operates properly (2) Check the motive medium intake and exhaust valves to make sure there is no dirt or scale caught or any other abnormality (3) Check other possible factors that might hinder operation <p>After performing the above inspection, repair any defects discovered or replace the PowerTrap</p>

Category	Cause	Procedure
F. Faulty check valve	1. Dirt or scale is caught in the pumped medium inlet check valve or the valve is worn or getting hung up	- The operating medium that has been supplied is leaking from the inlet check valve, preventing the pressure inside the trap from increasing; as a result, the pumped medium is not discharged Disassembly and inspection is required
	2. Dirt or scale is caught in the pumped medium outlet check valve or the valve is worn or getting hung up	- The discharged pumped medium has flowed back into the PowerTrap, causing the interval at which the unit operates to grow shorter and reducing its discharge capacity Disassembly and inspection is required
	3. The pumped medium inlet or outlet check valves have been installed in the wrong direction	- Correct the installation so that the check valve is facing the right way to allow the desired flow of pumped medium
	4. The pumped medium inlet or outlet check valves are too small	- The pumped medium flow capacity is insufficient Use a larger size
G. There is a problem with other equipment	1. A large quantity of steam is flowing into the receiver / reservoir	- When a large quantity of steam is discharged from the exhaust pipe or vent pipe, it may be because steam from a blowing steam trap or an open valve has flowed into the pumped medium inflow pipe system of the receiver/reservoir; check these traps and the valves on the pumped medium inflow pipe system

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise.....	38
Allgemeine Beschreibung.....	40
Anwendung.....	40
Arbeitsweise	41
Technische Daten	42
Aufbau	42
Einbauhinweise.....	44
Systemaufbau (Offenes System).....	44
Systemaufbau (Geschlossenes System).....	45
Einbau.....	46
Auslegung des Kondensatsammlers	51
Installation von mehreren GP/GT nebeneinander	54
Platzbedarf für Installation und Wartung.....	55
Befestigung des Gehäuses mit Ankerbolzen	55
Wartung.....	55
Betrieb und regelmäßige Inspektion.....	56
Betrieb.....	56
Regelmäßige Inspektion und Diagnose	57
Ausbau & Zusammenbau.....	58
Ersatzteile	59
Für Ausbau und Einbau benötigte Werkzeuge	60
1. Ausbau / Zusammenbau von Gehäuse und Gehäusedeckel.....	61
2. Schwimmerkugel.....	62
3. Kondensatableiterventil / Ventilsteuerstange (nur GT10L/GT14L/GT14M).....	62
4. Kondensatableiterventil (nur GT10L/GT14L/GT14M).....	63
5. Steuergestänge	64
6. Einlassventil für Antriebsmedium und Ausblaseventil.....	64
7. Ventiltile / Einlassventil für Antriebsmedium und Ausblaseventil.....	65
Fehlersuche.....	66
Problemlösung durch Analyse der Symptome.....	66
Mögliche Fehler und ihre Ursache.....	67
Ursachen und Fehlerberichtigung.....	68
Eingeschränkte ausdrückliche Garantie der TLV.....	139
Kundendienst.....	145

Sicherheitshinweise

- Bitte lesen Sie dieses Kapitel vor Beginn der Arbeiten sorgfältig durch und befolgen Sie die Vorschriften.
- Einbau und Ausbau, Inspektion, Wartungs- und Reparaturarbeiten, Öffnen/Schließen von Armaturen, Einstellung von Komponenten, dürfen nur von geschultem Wartungspersonal vorgenommen werden.
- Die Sicherheitshinweise in dieser Einbau- und Betriebsanleitung dienen dazu, Unfälle, Verletzungen, Betriebsstörungen und Beschädigungen der Anlagen zu vermeiden. Für Gefahrensituationen, die durch falsches Handeln entstehen können, werden drei verschiedene Warnzeichen benutzt: GEFAHR; WARNUNG; VORSICHT.
- Diese drei Warnzeichen sind wichtig für Ihre Sicherheit. Sie müssen unbedingt beachtet werden, um den sicheren Gebrauch des Produktes zu gewährleisten und Einbau, Wartung und Reparatur ohne Unfälle oder Schäden durchführen zu können. TLV haftet nicht für Unfälle oder Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise entstehen.

Symbole



Dieses Zeichen weist auf GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT hin.



GEFAHR

bedeutet, dass eine unmittelbare Gefahr für Leib und Leben besteht.



WARNUNG

bedeutet, dass die Möglichkeit der Gefahr für Leib und Leben besteht.



VORSICHT

bedeutet, dass die Möglichkeit von Verletzungen oder Schäden an Anlagen oder Produkten besteht.



WARNUNG

Die Schwimmerkugel darf NICHT ERHITZT werden, da sie infolge erhöhten Innendruckes platzen kann, was schwere Unfälle und Verletzungen oder Beschädigung von Anlagen zur Folge hat.

Die Einbauhinweise beachten und die spezifizierten Betriebsgrenzen NICHT ÜBERSCHREITEN. Nichtbeachtung kann zu Betriebsstörungen oder Unfällen führen. Lokale Vorschriften können zur Unterschreitung der angegebenen Werte beitragen.

Für schwere Werkstücke (ca. 20 kg oder mehr) werden Hebezeuge dringend empfohlen. Nichtbeachtung kann zu Rückenverletzungen oder Verletzungen durch das herunterfallende Werkstück führen.



VORSICHT

In sicherer Entfernung von Auslassöffnungen aufhalten und andere Personen warnen, sich fernzuhalten. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen durch austretende Fluide führen.

Vor Öffnen des Gehäuses und Ausbau von Teilen warten, bis der Innendruck sich auf Atmosphärendruck gesenkt hat und das Gehäuse auf Raumtemperatur abgekühlt ist. Nichtbeachtung kann zu Verbrennungen oder Verletzungen durch austretende Fluide führen.

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Zur Reparatur nur Original-Ersatzteile verwenden und NICHT VERSUCHEN, das Produkt zu verändern. Nichtbeachtung kann zu Beschädigungen führen, die Betriebsstörungen, Verbrennungen oder Verletzungen durch austretende Fluide verursachen.

Bei Schraubanschlüssen keine übermäßige Kraft anwenden, damit die Gewinde nicht beschädigt werden, was zu Verbrennungen oder Verletzungen durch austretende Fluide führt.



VORSICHT

Nur in frostsicherer Umgebung einsetzen. Einfrieren kann das Produkt beschädigen, was zu Verbrennungen oder Verletzungen durch austretende Fluide führt.

Nur an Stellen einbauen, an denen kein Wasserschlag eintreten kann. Wasserschlag kann das Produkt beschädigen und zu Verbrennungen oder Verletzungen durch austretende Fluide führen.

Sicherstellen, dass gefährliche Fluide, die am Auslass des Produkts austreten, vorschriftsmäßig durch Rückführung oder Verdünnung behandelt werden. Abfluss oder Leckage dieser Fluide könnten entzündbar oder korrosiv sein, was zu Verletzungen, Feuer oder Unfällen führt.

Allgemeine Beschreibung



Die Einbauhinweise beachten und die spezifizierten Betriebsgrenzen NICHT ÜBERSCHREITEN. Nichtbeachtung kann zu Betriebsstörungen oder Unfällen führen. Lokale Vorschriften können zur Unterschreitung der angegebenen Werte zwingen.

Anwendung

Der Kondensatheber PowerTrap wird zur Förderung von Flüssigkeiten aus Bereichen mit niedrigem Druck oder Vakuum nach Bereichen mit höherem Druck eingesetzt.

Der Kondensatheber GT wirkt genauso wie GP, hat jedoch eine zusätzliche Kondensatableiter-Funktion und ist daher geeignet für Fälle in denen der Einlassdruck entweder höher oder niedriger als der Auslassdruck ist.

Es gibt zwei Typen der Verrohrung, das geschlossene und das offene System. Der Einsatz von GT oder GP wird bestimmt durch den Typ des Verrohrungssystems.

Prüfen Sie ob der gekaufte Kondensatheber für das geplante Verrohrungssystem geeignet ist.

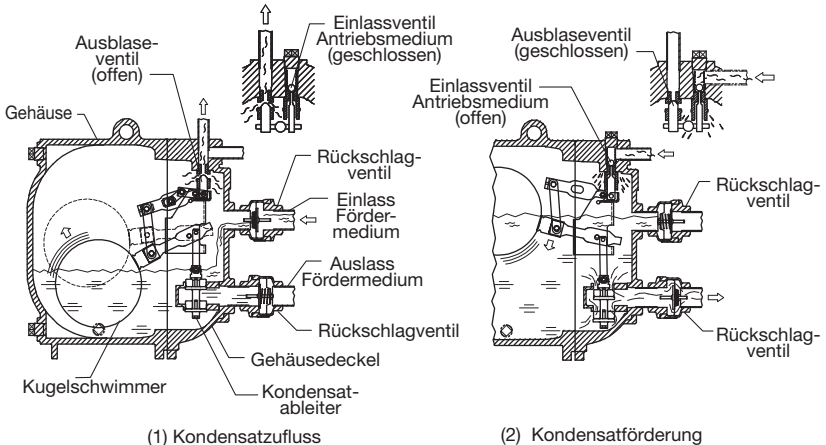
Systemtyp	Geschlossenes System	Offenes System
System-übersicht		
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> · Externer KA nicht erforderlich (GT hat eingebauten KA) · Kein Spannungsdampf · Kleiner Kondensatsammler · Kann auch unter Vakuumbedingungen arbeiten 	<ul style="list-style-type: none"> · Kondensatförderung mit mehreren Kondensathebern in eine Kondensatrückföhrleitung möglich · Kann eingesetzt werden, wenn der Kondensatheber niedriger steht, als der Kondensatsammler (vorausgesetzt, die Druckdifferenz ist groß genug)
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> · Nur eine Anlage pro System möglich · Mindest-Anlagenhöhe erforderlich, damit Kondensat durch Schwerkraft zufließt: GT10L: ca. 0,3 oder 0,5 m GT14L: ca. 0,3 m GT14M: ca. 0,35 m 	<ul style="list-style-type: none"> · Separate Kondensatableiter für jede Anlage erforderlich · Entlüftungsleitung zur Ableitung von Spannungsdampf erforderlich
Typ	<p>Mechanischer Kondensatheber mit eingebautem KA GT10L/GT14L/GT14M</p> <p>Wenn STÄNDIG ein negativer Differenzdruck herrscht (z. B. Vakuumbetrieb), kann GP10L/GP14L/GP14M eingesetzt werden</p>	<p>Mechanischer Kondensatheber GP10L/GP14L/GP14M</p>

Arbeitsweise

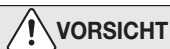


In sicherer Entfernung von Auslassöffnungen aufhalten und andere Personen warnen, sich fernzuhalten. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen durch austretende Fluide führen.

- (1) Wenn Kondensat oder ein anderes Fördermedium durch das Rückschlagventil in das Gehäuse eintritt, entweicht die im Gehäuse befindliche Luft durch das Ausblaseventil, so dass sich kein Gegendruck im Kondensatheber aufbauen kann. Die ansteigende Flüssigkeit im Gehäuse bewegt den Kugelschwimmer nach oben, siehe unten (1).
 - Bei Typ GT öffnet der ansteigende Kugelschwimmer das Auslassventil des Kondensatableiters. Bei $P_i > P_b$ (Einlassdruck (P_i) ist größer als Gegendruck (P_b)), wird das Fördermedium durch das Rückschlagventil am Auslass abgeleitet (normale Kondensatableiter-Funktion).
 - Bei $P_i \leq P_b$ gilt für Typ GP und GT dass das Fördermedium nicht sogleich abgeleitet wird, sondern sich im Hebergehäuse ansammelt.
- (2) Wenn der Kugelschwimmer seine höchste Stellung erreicht hat, wird das Einlassventil für das Antriebsmedium schlagartig geöffnet, während gleichzeitig das Ausblaseventil schließt. Der Druck im Hebergehäuse steigt auf den Druck des Antriebsmediums an und schließt das Rückschlagventil am Einlass. Da der Antriebsdruck höher als der Gegendruck ist, öffnet sich das Rückschlagventil am Auslass und das Fördermedium wird abgeleitet, siehe unten (2).
- (3) Da jetzt der Flüssigkeitsspiegel im Hebergehäuse absinkt, bewegt sich der Kugelschwimmer gleichfalls nach unten. Wenn er seine tiefste Stellung erreicht, wird das Einlassventil für das Antriebsmedium schlagartig geschlossen, während gleichzeitig das Ausblaseventil öffnet, siehe unten (1).

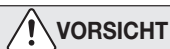


Technische Daten



VORSICHT

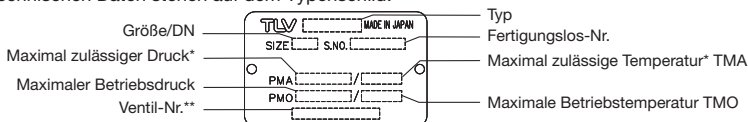
Die Einbauhinweise beachten und die spezifizierten Betriebsgrenzen NICHT ÜBERSCHREITEN. Nichtbeachtung kann zu Betriebsstörungen oder Unfällen führen. Lokale Vorschriften können zur Unterschreitung der angegebenen Werte zwingen.



VORSICHT

Nur in frostsicherer Umgebung einsetzen. Einfrieren kann das Produkt beschädigen, was zu Verbrennungen oder Verletzungen durch austretende Fluide führt.

Die Technischen Daten stehen auf dem Typenschild.



* Maximal zulässiger Druck (PMA) und maximal zulässige Temperatur (TMA) sind AUSLEGUNGSDATEN, NICHT BETRIEBSDATEN.

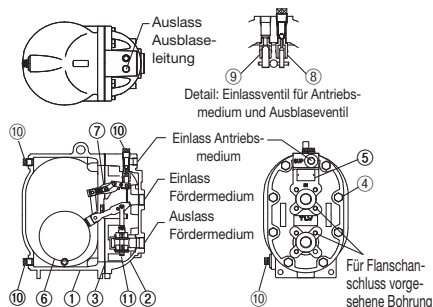
** Die "Ventil-Nr.:" wird angegeben bei Typen mit Optionen. Bei Typen ohne Optionen bleibt diese Stelle frei.

Typ	PMO	Druckbereich Antriebsmedium	
GP10L/GT10L	10,5 bar ü	0,3 – 10,5 bar ü	
GP14L-10/GT14L-XX*, GP14M-10/GT14M-XX*			
GP14L/GT14L, GP14M/GT14M	außer Grauguss in Europa	14 bar ü	0,3 – 14 bar ü
GP14L/GT14L, GP14M/GT14M	Grauguss in Europa	13 bar ü	0,3 – 13 bar ü
Maximal zulässiger Gegendruck		0,5 bar unter dem benutzten Antriebsdruck	

* "XX" steht für die auf dem Typenschild angegebene Erweiterung der Typenbezeichnung.

Aufbau

GP10L/GT10L

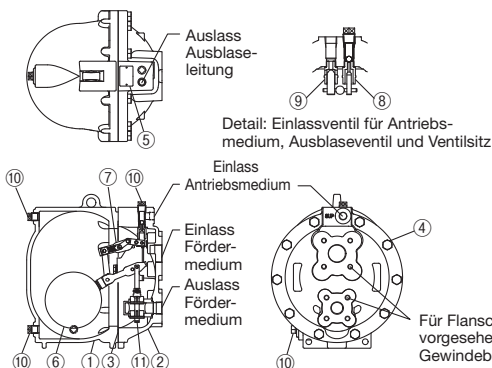


		Einlass/Auslass Fördermedium	Muffenanschluss*
Flansch	JIS 10,16,20K		Rc(PT)
	JPI 150		Rc(PT)
	ASME 150		NPT
	PN10,16,25,40		BSP
Muffe		Rc(PT)	Rc(PT)
		NPT	NPT
		BSP	BSP

* Auslass Ausblaseleitung, Einlass Antriebsmedium und alle Stopfenbohrungen

Nr.	Bauteil	Nr.	Bauteil	Nr.	Bauteil
1	Gehäuse	5	Typenschild	9	Ventilsatz Ausblaseleitung
2	Gehäusedeckel	6	Schwimmerkugel	10	Stopfen
3	Gehäusedichtung	7	Steuergestänge	11	KA-Einheit (nur GT10L)
4	Gehäuseschraube	8	Ventilsatz Antriebsmedium		

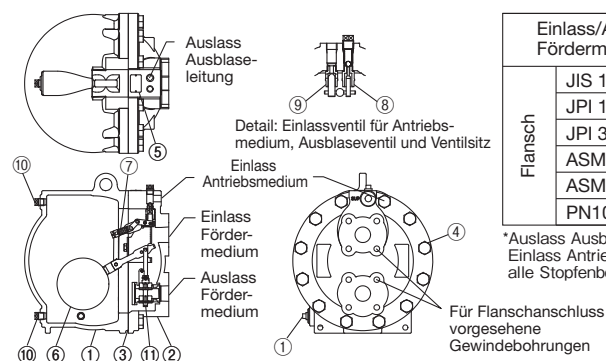
GP14L/GT14L



Einlass/Auslass Fördermedium		Muffenanschluss*
Flansch	JIS 10,16,20K	Rc(PT)
	JPI 150	Rc(PT)
	JPI 300	Rc(PT)
	ASME 150	NPT
	ASME 300	NPT
PN10,16,25,40		BSP

*Auslass Ausblaseleitung, Einlass Antriebsmedium und alle Stopfenbohrungen

GP14M/GT14M



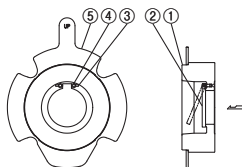
Einlass/Auslass Fördermedium		Muffenanschluss*
Flansch	JIS 10, 16, 20K	Rc(PT)
	JPI 150	Rc(PT)
	JPI 300	Rc(PT)
	ASME 150	NPT
	ASME 300	NPT
PN10,16,25,40		BSP

*Auslass Ausblaseleitung, Einlass Antriebsmedium und alle Stopfenbohrungen

Nr.	Bauteil	Nr.	Bauteil	Nr.	Bauteil
1	Gehäuse	5	Typenschild	9	Ventilsatz Ausblaseleitung
2	Gehäusedeckel	6	Schwimmerkugel	10	Stopfen
3	Gehäusedichtung	7	Steuergestänge	11	KA-Einheit (nur GT14L/GT14M)
4	Gehäuseschraube	8	Ventilsatz Antriebsmedium		

CKF5M

Die Rückschlagklappe CKF5M wurde speziell für die Verwendung mit PowerTrap Kondensathebern konzipiert. Details zum Aufbau anderer Rückschlagventile finden Sie in der entsprechenden Bedienungsanleitung. Die Rückschlagklappe CKF5M kann nicht zu Wartungszwecken auseinandergenommen werden.



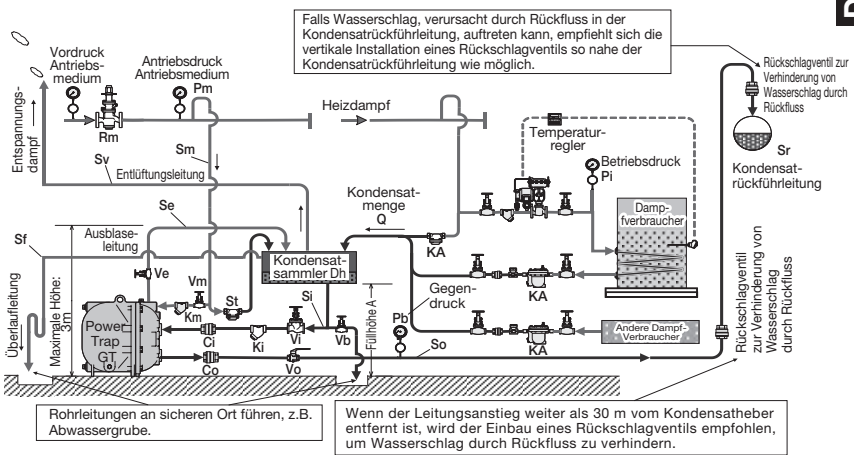
Nr.	Bauteil
1	Gehäuse
2	Ventilteller
3	Klappenwelle
4	Haltestift
5	Gehäuseführung

Einbauhinweise

- VORSICHT** Die Einbauhinweise beachten und die spezifizierten Betriebsgrenzen **NICHT ÜBERSCHREITEN**. Nichtbeachtung kann zu Betriebsstörungen oder Unfällen führen. Lokale Vorschriften können zur Unterschreitung der angegebenen Werte zwingen.
- VORSICHT** Für schwere Werkstücke (ca. 20 kg oder mehr) werden Hebezeuge dringend empfohlen. Nichtbeachtung kann zu Rückenverletzungen oder Verletzungen durch das herunterfallende Werkstück führen.
- VORSICHT** In sicherer Entfernung von Auslassöffnungen aufhalten und andere Personen warnen, sich fernzuhalten. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen durch austretende Fluide führen.
- VORSICHT** Bei Schraubanschlüssen keine übermäßige Kraft anwenden, damit die Gewinde nicht beschädigt werden, was zu Verbrennungen oder Verletzungen durch austretende Fluide führt.
- VORSICHT** Nur an Stellen einbauen, an denen kein Wasserschlag eintreten kann. Wasserschlag kann das Produkt beschädigen und zu Verbrennungen oder Verletzungen durch austretende Fluide führen.

Deutsch

Beispiel Systemaufbau (Offenes System)



Anmerkung: Diese Skizze dient nur der Erklärung, sie ist nicht als Einbauplan geeignet.

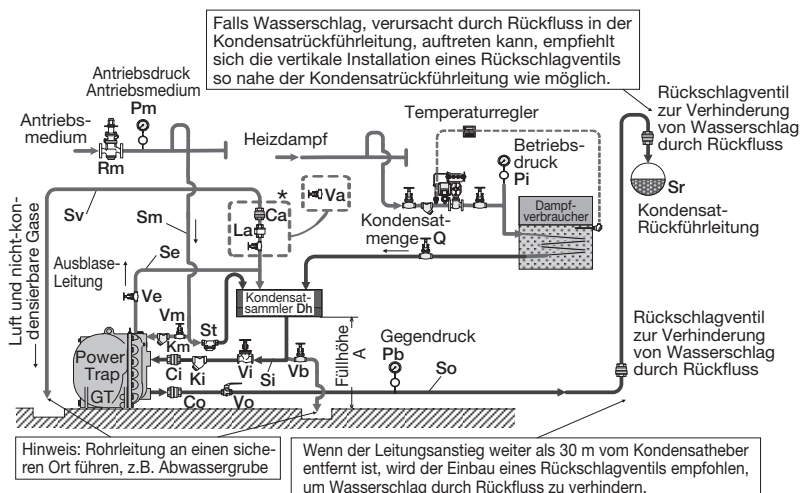
Notwendiger Einbau eines Kondensatsamlers

Ein Kondensatsamler ist zur zwischenzeitlichen Aufnahme von Kondensat während des Pumpvorgangs notwendig, da PowerTrap während dieser Arbeitsphase kein Kondensat aufnehmen kann.

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Q	Kondensatmenge	Se	Ausblaseleitung	Pi	Betriebsdruck
A	Füllhöhe	Sv	Entlüftungsleitung	Rm	Druckminderventil Antriebsmedium
Pm	Antriebsdruck Antriebsmedium	Sf	Überlaufleitung	St	Kondensatableiter Dampfleitung
Pb	Gegendruck	Dh	Kondensatsammler	Vi	Absperrventil Kondensateinlassleitung
Si	Kondensateinlassleitung	Ci	Rückschlagventil Einlass	Vo	Absperrventil Kondensatauslassleitung
So	Kondensatauslassleitung	Co	Rückschlagventil Auslass	Vm	Absperrventil Einlass Antriebsmedium
Sr	Kondensatrückführleitung	Ki	Schmutzsieb Einlass	Ve	Absperrventil Ausblaseleitung
Sm	Einlassleitung Antriebsmedium	Km	Schmutzsieb Antriebsmedium	Vb	Ausblaseventil

Beispiel Systemaufbau (Geschlossenes System)



* Anstelle der Armaturen im linken mit gekennzeichneten Bereich kann ein einzelnes Ventil eingesetzt werden.

Anmerkung: Diese Skizze dient nur der Erklärung, sie ist nicht als Einbauplan geeignet. In geschlossenen Systemen muss das Antriebsmedium mit dem Fördermedium verträglich sein. Falls nichtkondensierbare Gase, wie Luft oder Stickstoff, als Antriebsmedium eingesetzt werden, bitte TLV konsultieren.

Q	Kondensatmenge	Sv	Entlüftungsleitung	Pi	Betriebsdruck
A	Füllhöhe	Dh	Kondensatsammler	Rm	Druckminderventil Antriebsmedium
Pm	Antriebsdruck Antriebsmedium	GT	PowerTrap	St	Kondensatableiter Dampfleitung
Pb	Gegendruck	Ci	Rückschlagventil Einlass	Vi	Absperrventil Kondensateinlassleitung
Si	Kondensateinlassleitung	Co	Rückschlagventil Auslass	Vo	Absperrventil Kondensatauslassleitung
So	Kondensatauslassleitung	Ca	Rückschlagventil für Entlüfter	Vm	Absperrventil Antriebsmedium
Sr	Kondensatrückführleitung	La	Entlüfter (für Dampf)	Ve	Absperrventil Ausblaseleitung
Sm	Einlassleitung Antriebsmedium	Ki	Schmutzsieb Einlass	Va	Absperrventil zur Entlüftung (Luft/Gas)
Se	Ausblaseleitung	Km	Schmutzsieb Antriebsmedium	Vb	Ausblaseventil

Einbau

Zur Auswahl des richtigen Verrohrungssystems (GT oder GP) siehe "Allgemeine Beschreibung" auf Seite 40. Einbau und Ausbau, Inspektion, Wartungs- und Reparaturarbeiten, Öffnen/Schließen von Armaturen, Einstellung von Komponenten dürfen nur von geschultem Wartungspersonal vorgenommen werden.

(1) Fördermedium:

- Die vom Kondensatheber PowerTrap geförderten Medien sind beschränkt auf Kondensat, und Wasser. Kondensatheber, die für Fluide mit anderen spezifischen Gewichten gebaut wurden, fallen nicht unter diese Begrenzung.

(2) Rohrleitung für Antriebsmedium:

- Die Nennweite der Zuleitung für das Antriebsmedium sollte mindestens DN 15 betragen.
- Ein Schmutzfänger (40 mesh oder feiner) ist so nahe wie möglich am Einlass des Antriebsmediums, anzubringen, wobei auf genügend Platz für die Wartung zu achten ist. Alle Schmutzfänger müssen so eingebaut werden, dass ihr Siebteil waagrecht steht.
- Siehe "Technische Daten" auf Seite 42 für maximalen Antriebsdruck am Einlass.
- **Antriebsmedien für offene Systeme:** Es eignen sich hierfür Dampf, Druckluft oder Stickstoff.
- **Antriebsmedien für geschlossene Systeme:** Dampf. Nicht kondensierbare Gase wie Druckluft oder Stickstoff sollten nur in Ausnahmefällen eingesetzt werden
- Falls das Antriebsmedium Dampf ist und die Anlage mehr als 2 Monate lang außer Betrieb genommen wird, muss vor dem Kondensatheber zum Entwässern ein Tropfbehälter mit Kondensatableiter in die Zuleitung des Antriebsmediums eingebaut werden (siehe Armatur [St] in den Zeichnungen auf Seite 44 und 45). Diese Maßnahme ist nicht erforderlich, wenn das Antriebsmedium Druckluft oder Stickstoff ist.

(3) Druckminderventil in der Zuleitung des Antriebsmediums:

- Falls der zur Verfügung stehende Druck des Antriebsmediums höher ist als der Maximale Betriebsdruck des Kondensathebers PowerTrap, ein Druckminderventil TLV COSPECT vor dem Kondensatheber einbauen. Darauf achten, dass der Minderdruck des Druckminderventils niedriger als der Maximale Betriebsdruck des PowerTrap Kondensathebers ist, und dass beim Einbau des Druckminderventils die Rohrleitung sorgfältig geführt wird. Zwischen dem Druckminderventil und dem Kondensatheber ist ein Sicherheitsventil erforderlich.
- Wenn der Druck des Antriebsmediums geringer als der Maximale Betriebsdruck des Kondensathebers PowerTrap ist, und ein Druckminderventil eingebaut wurde, um die Durchflussgeschwindigkeit zu verringern, ist ein Sicherheitsventil nicht erforderlich.
- Das Druckminderventil sollte so weit wie möglich vom Kondensatheber PowerTrap entfernt eingebaut werden. Ist der Druck des Antriebsmediums geringer als 5 bar ü, mindestens 3 m.
- Ist er gleich oder höher als 5 bar ü, mindestens 3 m plus 1 m je 1 bar ü über 5 bar ü.
- Der Sekundärdruck des Druckminderventils sollte auf etwa 0,5 – 1,5 bar über dem Gegendruck am Auslass des Kondensathebers eingestellt werden. Sollte sich die von PowerTrap erreichte Fördermenge als zu gering erweisen, kann diese Druckdifferenz vergrößert werden.

(4) Ausblaseleitung:

- Die Nennweite der Ausblaseleitung sollte mindestens DN 15 betragen.
- Die Ausblaseleitung muss oben am Kondensatsammler angeschlossen werden.
- **Für offene Systeme:** Wird in die Umgebungsluft abgeblasen, kann während 2 bis 3 Sekunden ein Geräuschpegel von 90 dB entstehen. Falls erforderlich, ist ein Schalldämpfer vorzusehen. (Wenn die Ausblaseleitung an den Kondensatsammler angeschlossen ist, entsteht ein Geräuschpegel unter 60 dB.)
- Der Höhenunterschied, gemessen vom Boden des Kondensathebers bis zum höchsten Punkt der Ausblaseleitung (wo sie in den Kondensatsammler eintritt) sollte 3 m nicht überschreiten. Wenn der Höhenunterschied 3 m übersteigt, muss Kondensat aus der Leitung entfernt werden, um das Ausblasen nicht zu behindern. Folgende Maßnahmen sind dann notwendig:
 - (a) **Nur bei offenen Systemen:** Ausblaseleitung an einen Freischwimmer-Kondensatableiter anschließen, dessen Kondensatzuleitung direkt über dem Auslass am Gehäuse abzweigt (Abb. 1).
 - (b) **Bei offenen und geschlossenen Systemen:** kann das Kondensat über eine Rohrleitung abgeleitet werden, die in etwa gleicher Höhe in die Zuleitung des Fördermediums mündet. Zur Vermeidung von Rückfluss von der Zuleitung des Fördermediums zur Ausblaseleitung muss in diese Rohrleitung ein Rückschlagventil eingebaut werden (Abb. 2).

Wenn der höchste Punkt der Ausblaseleitung mehr als 3 m beträgt

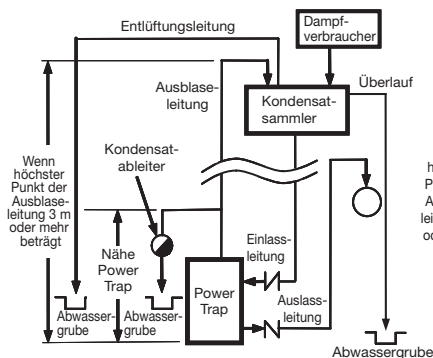


Abb. 1: Offene Systeme

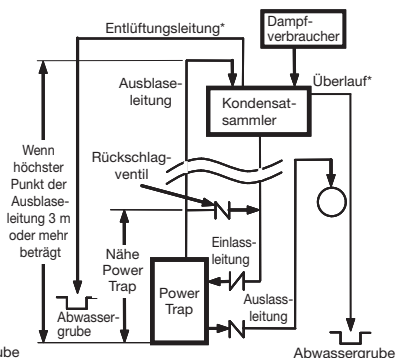
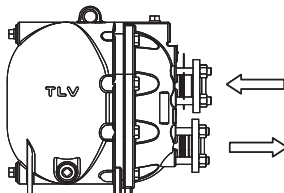


Abb. 2: Offene und geschlossene Systeme

* nur bei offenen Systemen

(5) Einlass- und Auslassleitungen

- In die Kondensateinlassleitung ist ein Schmutzfänger (40 mesh oder feiner) einzubauen. Dabei ist zu beachten, dass genügend Platz für die Wartung desselben vorhanden ist.
- Es ist darauf zu achten, dass die Rückschlagventile an Einlass und Auslass des Fördermediums in der richtigen Durchflussrichtung eingebaut werden. Das Rückschlagventil am Einlass sollte direkt am Gehäuse des Kondensathebers angeschlossen werden.



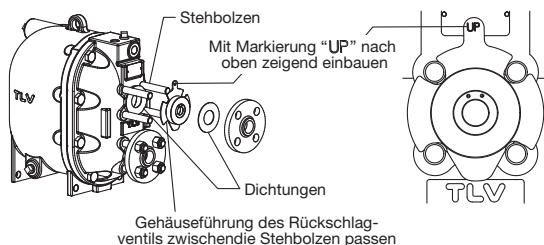
Stellen Sie sicher, dass der Pfeil auf dem Rückschlagventil mit der Durchflussrichtung übereinstimmt.

- Zum Einbau eines Rückschlagventils benötigte Teile (Stehbolzen/Mutter, Anschlussflansch und Dichtungen) werden nicht mit dem Flanschmodell mitgeliefert. Diese Teile sollten vom Kunden unter Berücksichtigung der folgenden Tabelle bereitgestellt werden.

Größe der Stehbolzen für Flanschanschluss

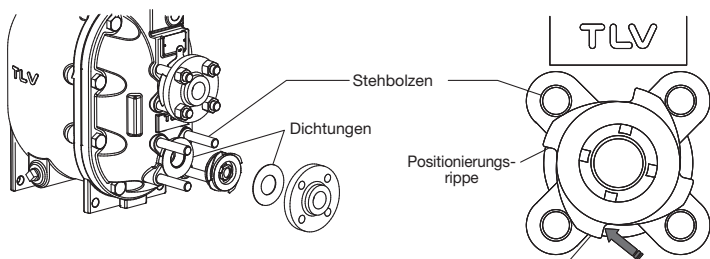
Typ	Flansch Norm	Anschluss und Nennweite		Rückschlagventil	Größe Stehbolzen
GP10L GT10L	PN 10, 16, 25, 40	Einlass	DN 25	CKF5M	M12 × 90 mm
		Auslass	DN 25	CKF3M	
GP14L GT14L	PN 10, 16, 25, 40	Einlass	DN 40	CKF5M	M16 × 100 mm
		Auslass	DN 25	CKF3M	M12 × 80 mm
	ASME Class 125, 150	Einlass	DN 40	CKF5M	1/2 in-13 UNC × 4 in
		Auslass	DN 25	CKF3M	1/2 in-13 UNC × 3 1/8 in
GP14M GT14M	PN 10, 16, 25, 40	Einlass	DN 40	CKF5M	M16 × 100 mm
		Auslass	DN 40	CKF3M	
	ASME Class 125, 150	Einlass	DN 40	CKF5M	1/2 in-13 UNC × 4 in
		Auslass	DN 40	CKF3M	
ASME Class 250, 300	Einlass	DN 40	CKF5M	3/4 in-10 UNC × 4 in	
	Auslass	DN 40	CKF3M		

- Es wird empfohlen, nur die mitgelieferten Rückschlagventile zu verwenden. Bei Verwendung anderer Rückschlagventile kann der angegebene Durchsatz nicht gewährleistet werden.
- Einbau der Rückschlagarmatur CKF5M (für Typ mit Flanschanschluss): Die Rückschlagklappe CKF5M ist unter Beachtung der korrekten Einbaulage an der Flanschverbindung des Kondensateinlasses anzubringen. Die Gehäuseführung der Rückschlagklappe in den Stehbolzen verankern und darauf achten, dass die Markierung "UP" nach oben zeigt.



- Einbau des Rückschlagventils CKF3M (für Typ mit Flanschanschluss): Das Tellerrückschlagventil CKF3M wird durch Drehen der Positionierungsrippen am Kondensatauslassflansch angebracht. Das Rückschlagventil CKF3M kann in beliebiger Einbaulage angebracht werden. Der Mittelpunkt des Rückschlagventils muss mit dem Mittelpunkt der Flanschverbindung übereinstimmen. Bei nicht zentriertem Einbau des Rückschlagventils kann der Kondensatzfluss behindert

werden, was die Leistungsfähigkeit des Kondensathebers beeinträchtigen kann.



Durch leichtes Anschlagen der Positionierungsrippen das Rückschlagventil drehen, bis alle Positionierungsrippen je einen Stehbolzen berühren.

(6) Absperrarmaturen

- Um den erforderlichen Durchsatz zu gewährleisten wird empfohlen, am Einlass und Auslass des Fördermediums, sowie am Einlass des Antriebsmediums und am Auslass der Ausblaseleitung nur Kugelhähne mit vollem Durchgang, oder Absperrschieber zu verwenden.

Falls es erforderlich ist, die Durchflussgeschwindigkeit des Antriebsmediums zu verringern, kann ein Nadelventil eingesetzt werden. Dadurch reduziert sich jedoch auch die Fördermenge. (Siehe "Betrieb" (1) e) auf Seite 56 und 57).

- Um Wartung und Reparatur zu erleichtern, sollten entweder Flanschverbindungen gewählt, oder Verbindungsmuffen vor und hinter diesen Armaturen eingebaut werden.
- Auch ist darauf zu achten, dass genügend Platz für Wartungs- und Reparaturarbeiten vorgesehen wird (siehe auch "Platzbedarf für Installation und Wartung" Seite 55).

(7) Kondensatsammler und Füllhöhe

- Die Bestimmung der Abmessungen für den Kondensatsammler erfolgt entsprechend Abschnitt: "Abmessungen des Kondensatsammlers" auf den Seiten 51 - 53. Die Nennweite der Entlüftungsleitung wird bestimmt durch (a) die Menge des Entspannungsdampfes im zufließenden Kondensat und (b) die vom Sammler bei geschlossenem Einlass-Rückschlagventil gespeicherte Kondensatmenge. Bei zu kleinen Abmessungen treibt der Entspannungsdampf das Kondensat durch die Entlüftungsleitung ins Freie. Bei zu kleiner Nennweite der Entlüftungsleitung steigt der Druck im Kondensatsammler an und behindert den Kondensatzufluss. Es ist darauf zu achten, dass für den Kondensatsammler die richtigen Abmessungen gewählt werden.
- Zulaufhöhe ist der Abstand vom Boden des Gehäuses bis zum Boden des Kondensatsammlers. Standard-Zulaufhöhe ist 630 mm. Wenn für eine Anlage eine niedrigere Zulaufhöhe erforderlich ist, kann eine Zulaufhöhe unter 630 mm gewählt werden. Jedoch dürfen die Zulaufhöhen nicht niedriger als die folgenden Mindestzulaufhöhen sein:

Einlass-Rückschlagventil Typ	Mindestzulaufhöhe
TLV CK3MG	GP/GT10L: 450 mm
TLV CKF5M	GP/GT10L: 300 mm
	GP/GT14L: 300 mm
	GP/GT14M: 350 mm

• Bei offenen Systemen:

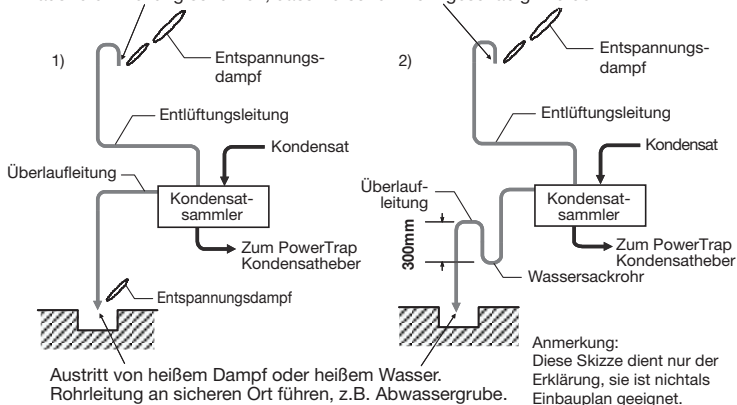
- Wenn Entspannungsdampf auf eine höhere Ebene abgeblasen wird, muss eine Überlaufleitung installiert werden, um das heiße Kondensat sicher abzuleiten.
- Eine Überlaufleitung sollte seitlich des Kondensatsammlers angebracht werden.



- Am Kondensatsammler eine Entlüftungsleitung sowie eine Überlaufleitung anbringen. Ohne Überlaufleitung besteht die Gefahr, dass heißes Kondensat aus der Entlüftungsleitung austritt.
- Entlüftungsleitung und Überlaufleitung an einen sicheren Ort führen, z.B. eine Abwassergrube.
- Die Nennweite der Überlaufleitung sollte gleich groß oder größer sein als die der Kondensat-Einlassleitung.

Beispiele für eine Überlaufleitung

Heißkondensat in gewöhnlich geringen Mengen kann aus der Entlüfterleitung austreten. Leitung so führen, dass Personen nicht geschädigt werden.



Hinweise für Überlaufleitungen in offenen Systemen

Fall 1): Anlage erlaubt Austritt von Entspannungs-dampf aus der Überlaufleitung
Überlaufleitung und Entlüftungsleitung getrennt installieren.

Fall 2): Anlage verbietet Austritt von Entspannungs-dampf aus der Überlaufleitung
Überlaufleitung und Entlüftungsleitung getrennt installieren, sowie in der Überlaufleitung ein Wassersackrohr (Schleifenhöhe ca. 300 mm) installieren. Leitungsdurchmesser sollte gleich oder größer als der des Kondensat-zufusses zum Kondensatsammler sein.

- HINWEIS:
- Der ständige Wasserabschluss kann Korrosion und Verstopfung durch Rost hervorrufen. Verstopfung geschieht v.a. in kleineren Leitungsdurchmessern (25 mm oder kleiner).
 - Im Fall einer verstopften Überlaufleitung bläst überschüssiges Wasser über die Entlüftungsleitung ab. Entlüftungsleitung bis an eine für Anlage und Personen sichere Stelle führen.
 - Keinen Wassersack an der Entlüftungsleitung anbringen.

Wenden Sie sich an TLV falls weder nach 1) noch nach 2) installiert werden kann.

• Bei Geschlossenen Systemen:

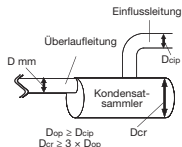
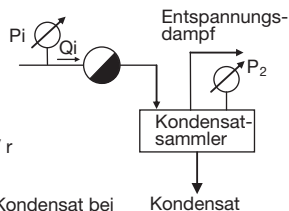
Der Einbau eines Entlüfters für Dampf [La] ist erforderlich, um im Dampfverbraucher und im Kondensatsammler angesammelte Luft oder sonstige Gase zu entfernen. Dabei verhindert das Entlüfter-Rückschlagventil [Ca] die Zufuhr von Luft aus der Entlüfterleitung [Sv]. Dieses Rückschlagventil ist bei Unterdruck in der Leitung erforderlich. Anstatt des Entlüfters [La] und des Rückschlagventils [Ca] kann auch ein Ventil zur Entlüftung [Va] eingesetzt werden. Wenn die Entlüftung mittels Absperrventil zur Entlüftung [Va] erfolgt, sollte es während der ersten 2 – 3 Pumpzyklen geringfügig geöffnet bleiben, bei regulärem Betrieb aber geschlossen sein.

- (8) Fließgeschwindigkeit in der Kondensatauslassleitung
Der Kondensatheber PowerTrap benutzt den Druck des Antriebsmediums zur Förderung des Kondensats.
- Es gelten folgende Fördermengen pro Pumpzyklus:
GP10L/GT10L : ca. 6 Liter
GP14L/GT14L : ca. 8 Liter
GP14M/GT14M: ca. 12,5 Liter
 - Die für jeden Zyklus erforderliche Zeit beträgt zwischen 3 und 30 Sekunden, abhängig vom Gegendruck und dem Druck des Antriebsmediums. Dies bedeutet, dass der jeweilige Durchsatz durch die Auslassleitung 0,7 bis 23 Tonnen pro Stunde beträgt.
 - Bei Einbau eines Durchflussmessers in die Kondensatauslassleitung ist der minimale und maximale Durchsatz, sowie die pulsierende Arbeitsweise zu berücksichtigen. Für Einzelheiten wenden Sie sich bitte an TLV.
- (9) Bei geschlossenen Systemen:
- Der Einbau eines Entlüfters (für Dampf) [La] ist erforderlich, um im Dampfverbraucher und im Kondensatsammler angesammelte Luft oder sonstige Gase auszutragen. In diesem Fall verhindert die Installation des Rückschlagventils für Entlüfter [Ca], dass Luft aus dem Auslass der Entlüftungsleitung [Sv] angesaugt wird. Dieses Rückschlag muss installiert werden, wenn der Druck in der Rohrleitung negativ werden kann. Anstelle des Entlüfters (für Dampf) [La] und des Rückschlagventils für Entlüfter [Ca] kann ein Ventil zum Ausschleusen von Luft/Gas [Va] installiert werden. Wenn die Entlüftung mittels Ventil zum Ausschleusen von Luft/Gas erfolgt, sollte das Ventil zum Ausschleusen von Luft/Gas [Va] so lange offen gehalten werden, bis 2-3 Pumpzyklen abgelaufen sind. Das Ventil für den normalen Betrieb schliessen.
 - Wählen Sie den geeigneten PowerTrap-Typ (GT oder GP) gemäß der Erklärung in „Allgemeine Beschreibung“.
 - Siehe „(2) Wenn nicht mit Entspannungsdampf zu rechnen ist“ unter „Auslegung des Kondensatsammlers“ gemäß der Erklärung in „Abmessungen des Kondensatsammlers“. Für weitere Einzelheiten wenden Sie sich bitte an TLV.

Auslegung des Kondensatsammlers

Zur Auslegung des Kondensatsammlers für PowerTrap sind die drei folgenden Bedingungen zu beachten

- (1) Wenn mit großen Mengen Entspannungsdampf zu rechnen ist (für offene Systeme)
- Bestimmung der Menge des Entspannungsdampfes:
Menge des Entspannungsdampfes $Fe = Q \times (hd' - hh') / r$
 Fe : Menge des Entspannungsdampfes (kg/h)
 Q : Kondensatmenge (kg/h)
 hd' : Spezifische Enthalpie (kJ/kg) von gesättigtem Kondensat bei eingestelltem Kondensateinlassdruck (P_i)
 hh' : Spezifische Enthalpie (kJ/kg) von gesättigtem Kondensat bei eingestelltem Druck des Kondensatsammlers (P_2)
 r : Spezifische Enthalpie (kJ/kg) der Verdampfung (Latentwärme von Dampf) bei eingestelltem Druck des Kondensatsammlers
 - Bestimmung des Durchmessers der Entlüftungsleitung entsprechend dem anfallenden Entspannungsdampf gemäß der Abmessungstabelle - 1 für belüfteten Kondensatsammler.
 - Ermittlung des Durchmessers des Kondensatsammlers entsprechend dem anfallenden Entspannungsdampf gemäß der Abmessungstabelle - 1 für belüfteten Kondensatsammler.
 - Bestimmung des Durchmessers des Kondensatsammlers (D_{cr} , siehe Abbildung unten) durch Auswahl des größten Wertes aus (i), (ii) und (iii) gemäß einer Länge des Kondensatsammlers von 1 m.
 (i) ist das Dreifache des Durchmessers der Überlaufleitung, oder mehr
 (ii) ist der Mindestdurchmesser des Kondensatsammlers entsprechend dem anfallenden Entspannungsdampf auf der nächsten Seite.
 (iii) ist der Mindestdurchmesser des Kondensatsammlers entsprechend dem anfallenden Kondensat gemäß der Abmessungstabelle (2) für belüfteten Kondensatsammler auf der nächsten Seite.



ANMERKUNG: Die Länge des Kondensatsammlers kann um 50% verkürzt werden, wenn der Druck des Antriebsmediums (P_m) dividiert durch den Gegendruck (P_b) 2 oder größer ist.
 $(P_m \div P_b \geq 2)$

Abmessungstabelle - 1 für belüfteten Kondensatsammler
(Für offene Systeme unter Atmosphärendruck; gilt nur für GP10L/GP14L/GP14M)

Entspannungsdampf Bis zu ~ kg/h	Sammler-Durchmesser mm Länge: 1 m	Entlüftungsleitung DN
25	80	25
50	100	50
75	125	50
100	150	80
150	200	80
200	200	100
300	250	125
400	300	125
500	350	150
700	400	200
800	450	200
1000	500	200
1100	500	250
1400	550	250
1500	600	250

Deutsch

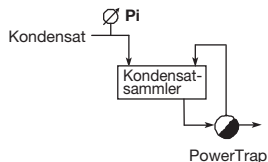
Abmessungstabelle - 2 für belüfteten Kondensatsammler
(Für offene Systeme unter Atmosphärendruck; gilt nur für GP10L/GP14L/GP14M)

Kondensatmenge kg/h	Durchmesser Kondensatsammler mm Länge: 1 m
1000 oder weniger	80
1500	100
2000	125
3000	150
6000	200
10000	250

Anmerkung: Wenn die Menge des Entspannungsdampfes und Kondensatmenge zwischen zwei Tabellenwerten liegen, den größeren Wert auswählen.

- (2) Wenn nicht mit Entspannungsdampf zu rechnen ist (für geschlossene Systeme)

Ermittlung der Nennweite und Länge des Kondensatsammlers erfolgt entsprechend dem Kondensatmenge:



**Abmessungstabelle für Kondensatsammler
(Geschlossenes System mit Druckausgleich)**

Kondensatmenge (kg/h)	Durchmesser (DN) & Länge des Kondensatsammlers (m)						
	40	50	80	100	150	200	250
300 oder weniger	1,2 m	0,7					
400	1,5	1,0					
500	2,0	1,2	0,5				
600		1,5	0,6				
800		2,0	0,8	0,5			
1000			1,0	0,7			
1500			1,5	1,0			
2000			2,0	1,3	0,6		
3000				2,0	0,9	0,5	
4000					1,2	0,7	
5000					1,4	0,8	0,5
6000					1,7	1,0	0,6
7000					2,0	1,2	0,7
8000						1,3	0,8
9000						1,5	0,9
10000						1,7	1,0

Anmerkung: Die Länge des Kondensatsammlers kann um 50% verkürzt werden, wenn der Druck des Antriebsmediums (P_m) dividiert durch den Gegendruck (P_b) 2 oder größer ist.
($P_m \div P_b \geq 2$)

- (3) Wenn sehr wenig Entspannungsdampf und eine große Menge Kondensat anfällt (z. B. offene Systeme mit großer Menge von unterkühltem Kondensat)

Benutzen Sie die unter (1) und (2) gezeigten Tabellen.

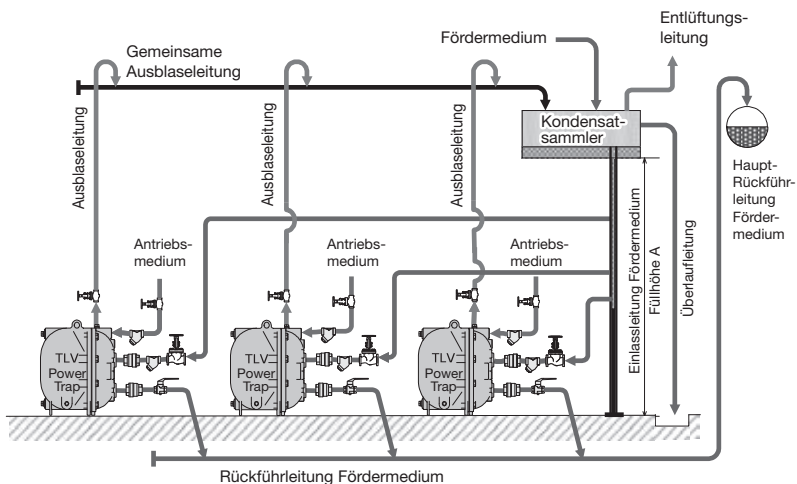
- Wählen Sie für den Kondensatsammler die größere der Abmessungen aus (1) und (2).
- Wählen Sie den Durchmesser der Entlüftungsleitung sowie den Durchmesser der Überlaufleitung aus (1).

Installation von mehreren GP/GT nebeneinander

Die Rohrleitungsführung für den Anschluss von mehreren PowerTrap Kondensathebern an eine gemeinsame Einlassleitung für Fördermedium wird nachfolgend beschrieben (allgemeine Beschreibung).

Bestimmung der Nennweite der Einlassleitung und Rückführung für Fördermedium und der gemeinsamen Ausblaseleitung entsprechend der Anzahl vorgesehener Kondensatheber PowerTrap.

Falls Spezifikationsunterlagen unabhängig von dieser Betriebsanleitung vorliegen, folgen Sie bitte den darin enthaltenen Angaben.

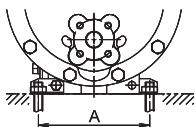


Anmerkung: Diese Skizze dient nur der Erklärung, sie ist nicht als Einbauplan geeignet.

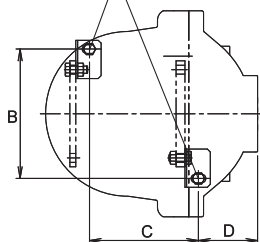
Anzahl der Power Trap	Nennweite Einlassleitung Fördermedium (DN)	Nennweite Rückführung Fördermedium (DN)		Nennweite Gemeinsame Ausblaseleitung (DN)	Nennweite Überlaufleitung (DN)	Nennweite Entlüftungsleitung
		GP/GT10L GP/GT14L	GP14M GT14M			
Alle Typen	Alle Typen	GP/GT10L GP/GT14L	GP14M GT14M	Alle Typen	Alle Typen	Alle Typen
2	40	32	50	25	Zur Bestimmung der Abmessungen der Überlaufleitung siehe „Abmessungen des Kondensatsammlers“ auf Seite 51	Siehe Seite 52, Tabelle 1, Spalte „Entlüftungsleitung“
3	50	32	50	32		
4	65	32	50	32		
5	65	40	65	40		
6	80	40	65	40		

Platzbedarf für Installation und Wartung

Befestigung des Gehäuses mit Ankerbolzen



Befestigungsstelle für Ankerbolzen



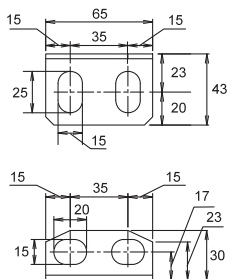
Befestigungsstelle für Ankerbolzen

Abstand	GP10L/GT10L GP14L/GT14L	GP14M/GT14M
A	220	316
B	220	316
C	185	217
D	100	102

(Maßeinheit: mm)

Detail für Befestigungsteile-Satz

(Maßeinheit: mm)

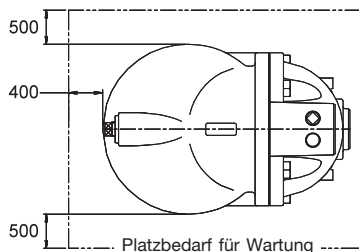


Seitenansicht

Befestigungsteile-Satz wird mitgeliefert. Die Befestigung ist so konzipiert, dass das Gehäuse durch Herausziehen vom Gehäusedeckel entfernt werden kann. Nichtverwendung der mitgelieferten Befestigungsteile kann ein Abnehmen des Gehäuses beeinträchtigen und Wartung erschweren. Der Befestigungsteile-Satz besteht aus zwei Winkelblechen und zwei Sechskantschrauben mit Muttern. Passende Ankerbolzen und Muttern (M12) müssen vom Kunden bereitgestellt werden (Bohrungen in den Winkelblechen: $\phi 15$ mm).

Befestigungsteile-Satz:
 Winkelbleche $\times 2$
 Sechskantschrauben (M12) $\times 2$
 Sechskantmuttern (M12) $\times 2$
 Unterlegscheiben ($\phi 12$ mm) $\times 2$

Wartung



Der in dieser Skizze gezeigte Platzbedarf für Installation und Wartung von PowerTrap sollte mindestens zur Verfügung stehen. Wartung kann nur durchgeführt werden, wenn genügend Platz für Aus- und Einbau zur Verfügung steht.

Maßeinheit: mm

Betrieb und regelmäßige Inspektion



- Nachdem die Verrohrungsarbeiten entsprechend der Rohrleitungsplanung beendet wurden, überprüfen Sie noch einmal, ob alle Rohrverbindungen fest angezogen, Dichtungen wo erforderlich eingesetzt und alle Bauteile fest eingebaut sind.
- Bei Inbetriebnahme sicherstellen, dass das Betriebspersonal genügend Abstand von den Austrittsstellen der Ausblaseleitung und der Überlaufleitung hält. Beim Anfahren von offenen Systemen kann es vorkommen, dass große Kondensatmengen anfallen, die den Kondensatheber kurzfristig überladen, so dass an diesen Stellen Kondensat austreten kann, welches zu Verbrennungen, anderen Verletzungen oder Schäden führen kann.



Die Einbauhinweise beachten und die spezifizierten Betriebsgrenzen **NICHT ÜBERSCHREITEN**. Nichtbeachtung kann zu Betriebsstörungen oder Unfällen führen. Lokale Vorschriften können zur Unterschreitung der angegebenen Werte zwingen.



Vor Öffnen des Gehäuses und Ausbau von Teilen warten, bis der Innendruck sich auf Atmosphärendruck gesenkt hat und das Gehäuse auf Raumtemperatur abgekühlt ist. Nichtbeachtung kann zu Verbrennungen oder Verletzungen durch austretende Fluide führen.



Zur Reparatur nur Original-Ersatzteile verwenden und **NICHT VERSUCHEN**, das Produkt zu verändern. Nichtbeachtung kann zu Beschädigungen führen, die Betriebsstörungen, Verbrennungen oder andere Verletzungen durch austretende Fluide verursachen.

Einbau und Ausbau, Inspektion, Wartungs- und Reparaturarbeiten, Öffnen/Schließen von Armaturen, Einstellung von Komponenten dürfen nur von geschultem Wartungspersonal vorgenommen werden.

Betrieb

(1) Absperrarmaturen

Sehen Sie sich nochmals die Zeichnungen im Kapitel "Einbauhinweise" auf Seite 44 und 45 an, um sich die Bezeichnungen der einzelnen Armaturen einzuprägen.

Falls Wasserschlag eingetreten ist, beenden Sie die Inbetriebnahme und schließen Sie sofort alle Absperrarmaturen, die geöffnet waren.

a) Den Kugelhahn [Ve] in der Ausblaseleitung langsam öffnen.

b) Den Kugelhahn [Vm] in der Zuleitung des Antriebsmediums langsam öffnen. Dabei darauf achten, dass kein Durchflussgeräusch aus der Ausblaseleitung [Se] oder der Kondensateinlassleitung [Si] zu hören ist.

c) Den Kugelhahn [Vo] in der Kondensatauslassleitung langsam öffnen.

d) Den Kugelhahn [Vi] in der Kondensateinlassleitung langsam öffnen.

Wenn in einem geschlossenen System ein Absperrventil [Va] zur Entlüftung des Kondensatsammlers benutzt wird, dieses zur Entfernung restlicher Luft/restlichen Gases im System während der ersten 2 oder 3 Pumpzyklen geringfügig geöffnet halten, dann die Armatur [Va] schließen.

e) Der Kondensatheber PowerTrap arbeitet nicht kontinuierlich, was normal ist. Zuerst entweicht Luft, während Kondensat zufließt. Sodann strömt Antriebsmedium zu und drückt das Kondensat bzw. Fördermedium aus dem Gehäuse.

• Der Arbeitszyklus ist abhängig von Kondensatmenge, Temperatur, Art des Antriebsmediums (Dampf oder Gas) und dem Druck des Antriebsmediums. (Unter Arbeitsintervall versteht man die Zeitspanne zwischen Beginn eines Entleerungszyklus bis zum Beginn des nächsten).

Das Arbeitsintervall T_c (s) kann nach folgender Formel ungefähr bestimmt werden:

$$T_c = 21,600 / Q \text{ (GP/GT10L)}$$

$$T_c = 28,800 / Q \text{ (GP/GT14L)}$$

$$T_c = 45,000 / Q \text{ (GP/GT14M)}$$

Q: Kondensatmenge (zufließendes Fördermedium) (kg/h)

- Bei jedem Zyklus werden je nach Typ ca. 6 Liter (GP10L/GT10L), 8 Liter (GP14L/GT14L), bzw. 12,5 Liter (GP/GT14M) aus dem PowerTrap - Gehäuse gepumpt. Jeder Zyklus dauert zwischen 3 und 30 Sekunden, je nach Gegendruck und Druck des Antriebsmediums.

- (2) Sollten beim Betrieb irgendwelche Schwierigkeiten, wie Leckage oder Wasserschlag auftreten, schließen Sie sofort die Absperrarmaturen in folgender Reihenfolge:
Kugelhahn [Vm] in der Zuleitung des Antriebsmediums → Kugelhahn [Vi] in der Kondensateinlassleitung → Kugelhahn [Vo] in der Kondensatauslassleitung → Kugelhahn [Ve] in der Ausblaseleitung.
- (3) Wenn irgendwelche Unregelmäßigkeiten beim Betrieb von PowerTrap vermutet werden, suchen Sie das Kapitel "Fehlersuche", Seiten 66 - 70, auf.

Regelmäßige Inspektion und Diagnose

Es gibt zwei Arten der Inspektion: äußere Inspektion und innere Inspektion.

(1) Äußere Inspektion

- Diese Inspektion sollte grundsätzlich mindestens einmal alle 3 Monate erfolgen.
- Es ist folgendes zu prüfen:
 - a) Undichtigkeiten am Kondensatheber oder an den Rohrleitungsverbindungen.
 - b) PowerTrap muss pulsierend arbeiten (man erkennt das an dem scharfen, mechanischen Geräusch des Steuergestänges beim Umschalten von Füllvorgang zu Entleerungsvorgang des Zyklus). Sofort nach Ende des Entleerungsvorgangs und während des Füllvorgangs muss ein Fließgeräusch in der Ausblaseleitung zu hören sein. Während des Entleerungsvorgangs (Pumpvorgangs) müssen aus der Leitung für Antriebsmedium Fließgeräusche zu hören sein.
 - c) Es darf sich kein Kondensat im Dampfverbraucher ansammeln und die Temperatur desselben sollte nicht ungewöhnlich niedrig sein.
 - d) Bei offenen Systemen ist zu prüfen, ob eine Überlaufleitung angeschlossen wurde.
 - e) Bei offenen Systemen darf kein Dampf aus der Entlüftungsleitung austreten.
 - f) Es ist zu prüfen ob irgendein ungewöhnliches Geräusch aus der Kondensatauslassleitung oder aus der Kondensatrückführleitung zu hören ist.

(2) Innere Inspektion

- Einzelheiten hierzu werden im Kapitel "Ausbau und Zusammenbau" auf den Seiten 58 - 65 beschrieben.
- Diese Inspektion sollte grundsätzlich einmal alle zwei Jahre erfolgen.
- Es ist folgendes zu prüfen:
 - a) Vergewissern Sie sich, dass die beweglichen Teile nirgends anstoßen und dass sie sich mit dem Steigen und Fallen der Schwimmerkugel leicht auf und ab bewegen.
 - b) Falls es sich um den Typ GT handelt, prüfen Sie auch, ob sich das Kondensatableitventil leichtgängig öffnet und schließt.
 - c) Prüfen Sie ob sich die Ventilstößel des Einlassventils für Antriebsmedium und des Ausblaseventils leicht auf und ab bewegen lassen.
 - d) Überprüfen Sie die Schwimmerkugel auf Beschädigung und ob sie sich mit Wasser gefüllt hat.
 - e) Es dürfen keine Schrauben oder Muttern fehlen, oder locker sitzen.
 - f) Überprüfen Sie alle beweglichen Teile des Steuergestänges auf anhaftende Verschmutzungen und ungewöhnliche Abnutzungserscheinungen.
- Vor dem Zusammenbau des Kondensathebers ist die Dichtung zwischen Gehäuse und Gehäusedeckel auszutauschen.
- Alle beschädigten oder stark abgenutzten Teile sind zu ersetzen.
- Falls Teile zu ersetzen sind, benutzen Sie die Liste "Ersatzteile" auf Seite 59.

Ausbau & Zusammenbau



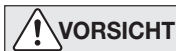
WARNUNG

Die Schwimmerkugel darf NICHT ERHITZT werden, da sie infolge erhöhten Innendrucks platzen kann, was schwere Unfälle und Verletzungen oder Beschädigung von Anlagen zur Folge hat.



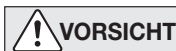
VORSICHT

Für schwere Werkstücke (ca. 20 kg oder mehr) werden Hebezeuge dringend empfohlen. Nichtbeachtung kann zu Rückenverletzungen oder Verletzungen durch das herunterfallende Werkstück führen.



VORSICHT

Vor Öffnen des Gehäuses und Ausbau von Teilen warten, bis der Innendruck sich auf Atmosphärendruck gesenkt hat und das Gehäuse auf Raumtemperatur abgekühlt ist. Nichtbeachtung kann zu Verbrennungen oder Verletzungen durch austretende Fluide führen.



VORSICHT

Bei Schraubanschlüssen keine übermäßige Kraft anwenden, damit die Gewinde nicht beschädigt werden, was zu Verbrennungen oder Verletzungen durch austretende Fluide führt.

Folgen Sie den Arbeitsschritten auf den nächsten Seiten um die Einzelteile auszubauen. Gehen Sie zum Zusammenbau in der umgekehrten Reihenfolge vor. (Einbau und Ausbau, Inspektion, Wartungs- und Reparaturarbeiten, Öffnen/Schließen von Armaturen, Einstellung von Komponenten dürfen nur von geschultem Wartungspersonal vorgenommen werden).

Falls genügend Platz für Reparatur und Wartung vorgesehen wurde (siehe Seite 55, "Platzbedarf für Installation und Wartung"), ist es möglich die Wartung vorzunehmen, ohne die Einlass- und Auslassleitungen abzunehmen. Bei nicht ausreichendem Platz ist es erforderlich, die Rohrleitungen abzunehmen und den Kondensatheber PowerTrap in einen Raum mit genügend Platz zu bringen.

Beim Zusammenbau beachten

- Die Dichtung zwischen Gehäuse und Gehäusedeckel muss vor dem Zusammenbau durch eine neue ersetzt werden. Auch alle Teile, die beschädigt oder stark abgenutzt sind, müssen ersetzt werden. Für Ersatzteile siehe die Liste "Ersatzteile" auf Seite 59.
- Vor Einbau der Innenteile alle Gewinde und Bolzen mit geeignetem Schmiermittel bestreichen. Die Gehäuseschrauben verspannungsfrei, abwechselnd links und rechts mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment anziehen.
- Falls Zeichnungen oder andere spezielle Dokumente mit dem Produkt geliefert wurden, haben Angaben über Anzugsmomente in diesen Unterlagen Vorrang vor den hier gezeigten Anzugsmomenten.

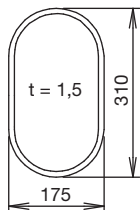
Ersatzteile

Die hier aufgeführten Ersatzteile sind bei TLV erhältlich. Sie werden nicht einzeln, sondern nur als Teil dieser Reparatur- und Wartungssätze angeboten.

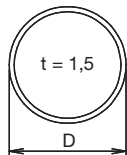
Maßeinheit: mm

1. Gehäusedeckeldichtung

GP10L/GT10L



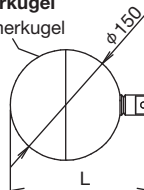
GP14L/GT14L
GP14M/GT14M



D:
GP/GT14L: $\phi 300$
GP/GT14M: $\phi 345$

2. Schwimmerkugel

Schwimmerkugel



L: Spreizstift (x2)

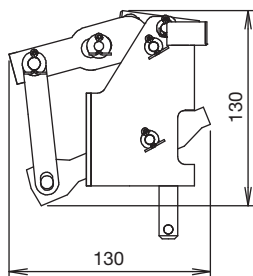
GP/GT10L: 191

GP/GT14L-XX*, GP/GT14M-XX*: 191

GP/GT14L: 196, GP/GT14M: 201

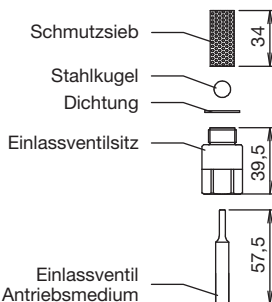
* "XX" steht für die auf dem Typenschild angegebene Erweiterung der Typenbezeichnung.

3. Steuergestänge



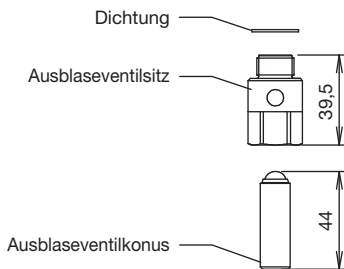
Spreizstift (x2)
Sechskantschraube (x2)
Federring (x2)

4. Ventilsatz Antriebsmedium



HINWEIS: Der Ventilsatz für GP/GT14L und GP/GT14M ist nicht mit GP/GT10L kompatibel.

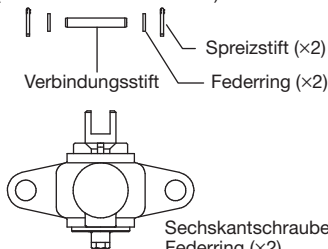
5. Ventilsatz Ausblaseleitung



HINWEIS: Der Ventilsatz für GP/GT14M ist nicht mit GP/GT10L kompatibel.

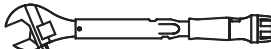
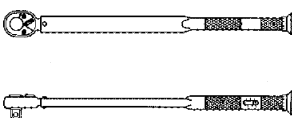
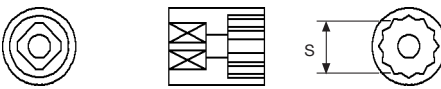
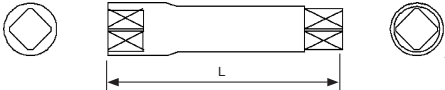
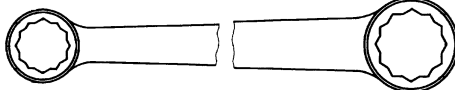
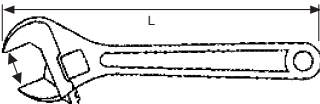
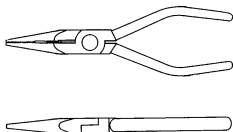
6. Kondensatableiter

(für GT10L/GT14L/GT14M)



HINWEIS: Der Kondensatableiter für GP/GT14M ist nicht mit GP/GT10L kompatibel.

Für Ausbau und Einbau benötigte Werkzeuge

Nr.	Werkzeugart	Arbeitsvorgang		Werkzeug
		GP	GT	
1	Drehmomentschlüssel (einstellbar) 30 N·m	1 7	1 7	
2	Drehmomentschlüssel (mit Ratsche) 60 – 200 N·m	1 5 7	1 4 5 7	
3	Steckschlüssel Schlüsselweite = S 19 mm 22 mm 24 mm 30 mm	5 7 1 1	4, 5 7 1 1	
4	Steckschlüssel- Verlängerung L = 150 mm	7	4, 7	
5	Ringschlüssel 19 mm 22 mm 24 mm	5 7 1	4, 5 7 1	
6	Stellschlüssel L = 300 mm	1 7	1 7	
7	Flachzange	2	2 3	

Deutsch

Anmerkung: Falls andere spezielle Dokumente mit dem Produkt geliefert wurden, haben Angaben über Anzugsmomente in diesen Unterlagen Vorrang vor den hier gezeigten Anzugsmomenten.

In den nachfolgenden Abschnitten werden Ausbau und Zusammenbau anhand des Beispiels GT10L (Muffenanschluss) erläutert.

1. Ausbau / Zusammenbau von Gehäuse und Gehäusedeckel

Halten Sie eine neue Gehäusedichtung bereit, bevor Sie mit dieser Arbeit beginnen.

Bauteil	Ausbau	Zusammenbau							
Entwässerungsstopfen	<ul style="list-style-type: none"> Die Entwässerung des Gehäuses wird bei angeschlossenen Rohrleitungen: Einlass Antriebsmedium, Ausblaseleitung, sowie Einlass und Auslass Fördermedium vorgenommen. Mit einem ca. 300 mm langen Stellschlüssel den Stopfen langsam lösen. Prüfen, ob noch Restdruck oder restliche Flüssigkeitsansammlungen vorhanden sind. 	<ul style="list-style-type: none"> Gewinde mit Dichtungsstreifen 3 bis 3,5 mal umwickeln oder Dichtungsmittel verwenden. Auf 30 N·m anziehen. 							
Gehäuseschrauben M16: 8 Stück (GP10L/GT10L) M16: 10 Stück (GP14L/GT14L) M20: 12 Stück (GP14M/GT14M)	<ul style="list-style-type: none"> Mit einem Steckschlüssel entsprechend der folgend aufgeführten Schlüsselweite die Schrauben langsam und abwechselnd über Kreuz um je eine Umdrehung lösen. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>GP/GT10L, GP/GT14L</td> <td>GP/GT14M</td> </tr> <tr> <td>24 mm</td> <td>30 mm</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> Wenn alle Schrauben lose sind, noch einmal überprüfen, ob Restdruck vorliegt, dann vollständig lösen und abnehmen. 	GP/GT10L, GP/GT14L	GP/GT14M	24 mm	30 mm	<ul style="list-style-type: none"> In umgekehrter Reihenfolge vorgehen. Mit Anzugsmoment entsprechend der folgenden Tabelle anziehen. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>GP/GT10L, GP/GT14L:</td> </tr> <tr> <td>110 N·m</td> </tr> <tr> <td>GP/GT14M: 200 N·m</td> </tr> </table>	GP/GT10L, GP/GT14L:	110 N·m	GP/GT14M: 200 N·m
GP/GT10L, GP/GT14L	GP/GT14M								
24 mm	30 mm								
GP/GT10L, GP/GT14L:									
110 N·m									
GP/GT14M: 200 N·m									
Ankerschrauben	<ul style="list-style-type: none"> Die Winkelbleche, die das Gehäuse mit den Ankerschrauben verbinden, vom Gehäuse abschrauben und nach Lösen der Ankermuttern so drehen, dass sie nicht das Herausziehen des Gehäuses behindern. 	<ul style="list-style-type: none"> In umgekehrter Reihenfolge vorgehen. 							
Gehäuse und Gehäusedeckel	<ul style="list-style-type: none"> Das Gehäuse wiegt ca. 28 kg (GP10L/GT10L), 31 kg (GP14L/GT14L), bzw. 47 kg (GP/GT14M). Daher wird empfohlen, einen Kran oder anderes geeignetes Hebezeug einzusetzen. Nur ca. 1 cm anheben, um Kontakt mit der Schwimmerkugel und anderen Innenteilen zu vermeiden. Sodann vorsichtig vom Gehäusedeckel fortbewegen und abstellen. Gehäuse nicht mehr als 15° in jeder Richtung aus der Horizontalen neigen. 	<ul style="list-style-type: none"> In umgekehrter Reihenfolge vorgehen. 							
Gehäusedichtung	<ul style="list-style-type: none"> Die Dichtung zwischen Gehäuse und Deckel wird beim Öffnen zerstört, da sie am Deckel und am Gehäuse kleben bleibt. Die anhaftenden Stücke von den Dichtflächen vorsichtig mit einem nicht zu harten Schaber abkratzen. 	<ul style="list-style-type: none"> Vergewissern, dass alle alten Dichtungsreste vollständig entfernt sind. Dann neue Dichtung auflegen. 							

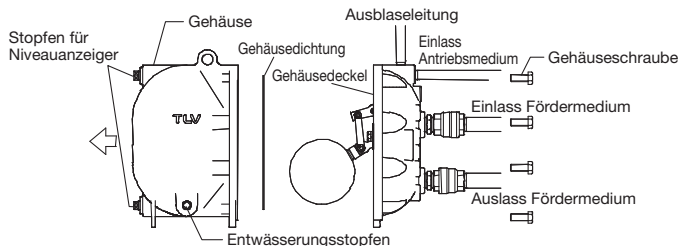


Abbildung zeigt GP10L. Formgebung von GT10L weicht von der gezeigten etwas ab.

2. Ausbau / Zusammenbau der Schwimmerkugel

Falls nur das Ausblaseventil und das Einlassventil für Antriebsmedium gewartet, bzw. repariert werden, ist es nicht notwendig, die Schwimmerkugel abzuschrauben. Es ist nicht immer erforderlich, auch die Schwimmerkugel zu ersetzen, wenn das Steuergestänge erneuert wird. Sie muss nur ersetzt werden, wenn sie äußere Beschädigungen aufweist, oder Kondensat im Inneren ist.

Bauteil	Ausbau	Zusammenbau
Spreizstift	<ul style="list-style-type: none"> Mit der Flachzange einen der beiden Spreizstifte am Schwimmerverbindungsstift geradebiegen und herausziehen. 	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie mittels der unten gezeigten Abbildung, dass alle Teile in der richtigen Reihenfolge angebracht wurden. Das ist sehr wichtig, um zu vermeiden, dass sich die Schwimmerkugel beim Betrieb löst. Beim Zusammenbau einen neuen Spreizstift aus Edelstahl verwenden und die Enden so verbiegen, dass er nicht herausfallen kann.
Schwimmerverbindungsstift/ Beilagscheiben/ Abstandsringe/ Schwimmerkugel	<ul style="list-style-type: none"> Mit einer Hand den Schwimmerverbindungsstift herausziehen, und mit der anderen, daruntergehaltenen Hand die Beilagscheiben und Abstandsringe auffangen. Vorsicht: die Schwimmerkugel darf nicht herunterfallen. 	<ul style="list-style-type: none"> Eine Beilagscheibe auf den Schwimmerverbindungsstift aufstecken und diesen in die Bohrung eines der beiden Verbindungshebel einführen. Alle Teile in der richtigen Reihenfolge aufstecken und den Schwimmerverbindungsstift vollständig durchschieben. Anbringen des Spreizstiftes, siehe oben.

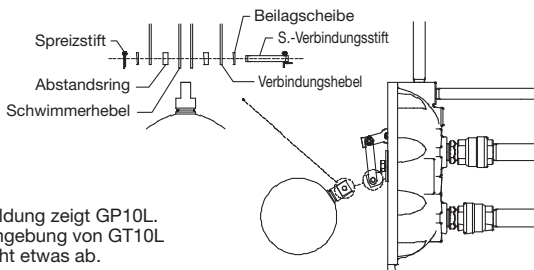
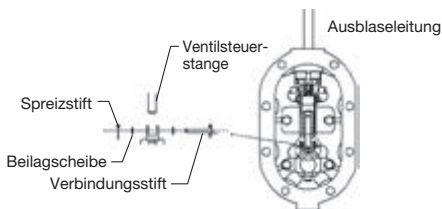


Abbildung zeigt GP10L.
Formgebung von GT10L
weicht etwas ab.

3. Kondensatableiterventil / Ventilsteuerstange (nur GT10L/14L/14M)

Bauteil	Ausbau	Zusammenbau
Spreizstifte, Beilagscheiben, Verbindungsstift	<ul style="list-style-type: none"> Den Schwimmerhebel nach oben bewegen, bis er hörbar einschnappt. Die Verbindung zwischen Kondensatableiterventil und Steuergestänge wird nun erreichbar. Mit der Flachzange einen der beiden Spreizstifte am Verbindungsstift geradebiegen und herausziehen. Den Verbindungsstift herausziehen. Beilagscheiben und Verbindungsstift für Wiederverwendung aufbewahren. 	<ul style="list-style-type: none"> Der Schwimmerhebel muss in seiner oberen Stellung stehen. Unteres Ende der Ventilsteuerstange mit dem Verbindungsstück am Kondensatableiterventil zusammenbringen und auf die Bohrungen ausrichten. Eine Beilagscheibe auf den Verbindungsstift aufstecken und diesen in die Bohrungen einführen. Auf der anderen Seite die zweite Beilagscheibe ebenfalls aufstecken und mit einem neuen Spreizstift aus Edelstahl sichern. Die Enden des Spreizstiftes mit der Flachzange so verbiegen, dass er nicht herausfallen kann.

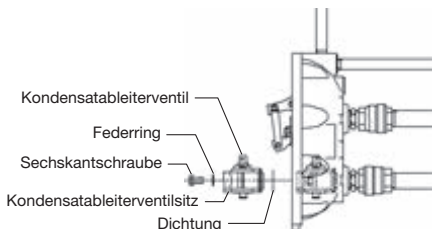
Siehe hierzu auch das Schema auf der folgenden Seite.



4. Ausbau / Zusammenbau von Kondensatableiterventil (nur GT10L/14L/14M)

Falls nur das Steuergestänge oder das Ventil für Antriebsmedium und das Ausblaseventil gewartet, bzw. repariert wird, ist es nicht erforderlich, das Kondensatableiterventil auszubauen. Es ist möglich, das Steuergestänge herauszunehmen, ohne vorher das Kondensatableiterventil zu lösen (siehe Arbeitsvorgang 5). Der Verbindungsbolzen für das Kondensatableiterventil ist jedoch zu lösen, wie in Arbeitsvorgang 3 beschrieben.

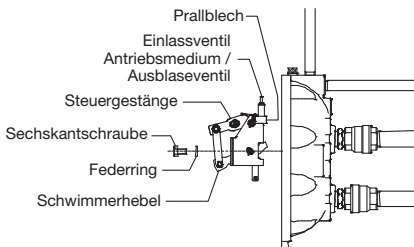
Bauteil	Ausbau	Zusammenbau
Schrauben/ Federringe	<ul style="list-style-type: none"> Mit 19 mm Steckschlüssel und Verlängerung die beiden Schrauben lösen, die das Kondensatableiterventil am Gehäusedeckel halten. 	<ul style="list-style-type: none"> Die beiden Schrauben mit Schmiermittel bestreichen (die Schrauben für den Kondensatableiter sind länger als die für das Steuergestänge). Schrauben und Federringe einstecken und mit der Hand anziehen. Mit Momentenschlüssel auf 60 N·m anziehen.
KA-Einheit	<ul style="list-style-type: none"> Mit der Hand weiterdrehen und die KA-Einheit abnehmen. Dabei sicherstellen, dass das Kondensatableiterventil nicht herausfällt. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Flanschseite des Ventils in die Auslassöffnung einpassen. Nicht vergessen, die Federringe einzusetzen.
Dichtung	<ul style="list-style-type: none"> Die Dichtung zwischen Kondensatableiterventil und Gehäusedeckel klebt gewöhnlich am Kondensatableiterventil. Sollte sie am Gehäusedeckel kleben, vorsichtig abheben. 	<ul style="list-style-type: none"> Wenn die Dichtung am Kondensatableiterventil klebt, prüfen und wiederverwenden, falls unbeschädigt. Wenn sie am Gehäusedeckel klebt (aus ihrer Rille herauskam) durch eine neue ersetzen.



5. Ausbau / Zusammenbau des Steuergestänges

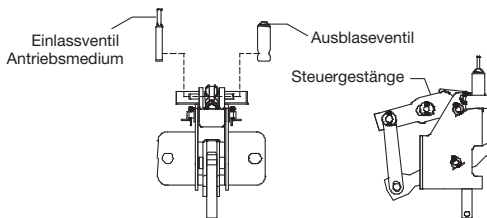
Es ist möglich das Steuergestänge herauszunehmen, ohne vorher die Schwimmerkugel zu lösen.

Bauteil	Ausbau	Zusammenbau
Schwimmerhebel	<ul style="list-style-type: none"> Den Schwimmerhebel nach unten drücken, bis in seine tiefste Stellung, so dass das Steuergestänge hörbar einschnappt. 	<ul style="list-style-type: none"> In umgekehrter Reihenfolge vorgehen.
Sechskantschraube	<ul style="list-style-type: none"> Mit einem 19 mm Steckschlüssel die 2 Sechskantschrauben lösen, die das Steuergestänge am Gehäusedeckel halten. 	<ul style="list-style-type: none"> Schraubengewinde mit Schmiermittel bestreichen. Schrauben mit Federringen versehen und einstecken. Mit der Hand eindrehen. Auf 60 N·m anziehen
Steuergestänge	<ul style="list-style-type: none"> Das Steuergestänge mit einer Hand halten und die Schrauben mit der anderen Hand abschrauben. Ausgebaute Teile, z. B. Beilagscheiben und Prallblech nicht verlieren. Steuergestänge nicht umdrehen, da Ventiltteile vom Ventil für Antriebsmedium und vom Ausblaseventil herausfallen können. Beim Arbeiten am Steuergestänge nicht die Finger einklemmen o.ä. 	<ul style="list-style-type: none"> Steuergestänge vorsichtig einsetzen, dabei die oberen Enden der Ventilstößel nach oben in die jeweiligen Ventilsitze einschieben. Steuergestänge über die Schraubenlöcher im Gehäusedeckel halten.



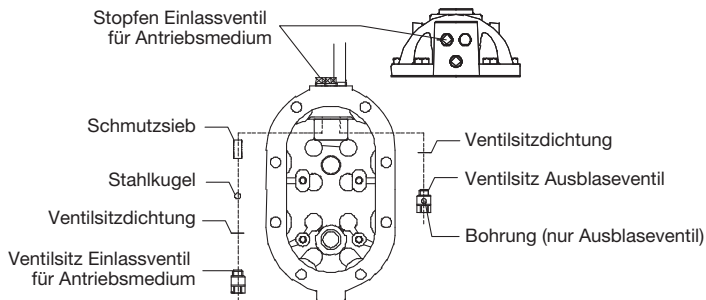
6. Ausbau / Zusammenbau von Einlassventil Antriebsmedium und Ausblaseventil

Bauteil	Ausbau	Zusammenbau
Einlassventil für Antriebsmedium/ Ausblaseventil	<ul style="list-style-type: none"> Die beiden Ventilstößel seitwärts von ihrem Befestigungsstift abziehen. 	<ul style="list-style-type: none"> Die beiden Ventilstößel auf Befestigungsstift stecken und zur Mitte hin schieben. Der Ventilstößel des Ventils für Antriebsmedium, mit zylindrischer Spitze, muss links sitzen, der Ventilstößel für das Ausblaseventil, mit kugelförmiger Spitze, rechts.

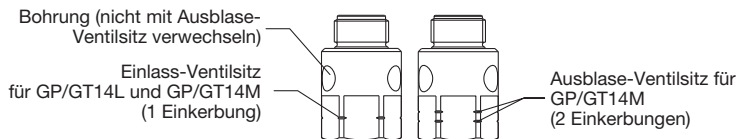


7. Ventiltteile / Einlassventil für Antriebsmedium und Ausblaseventil

Bauteil	Ausbau	Zusammenbau
Einlassventil für Antriebsmedium: Ventilsitz/ Stahlkugel/ Schmutzsieb/ Ventilsitz- dichtung	<ul style="list-style-type: none"> Mit einem 22 mm Steckschlüssel mit Verlängerung den Ventilsitz heraus-schrauben. Dabei die Stahlkugel und das Schmutzsieb nicht verlieren, die lose auf dem Ventilsitz liegen. Auch auf die Ventilsitzdichtung achten. 	<ul style="list-style-type: none"> Sicherstellen, dass Sie den Ventilsitz einbauen, der keine Bohrung besitzt. (Der Ventilsitz mit Bohrung ist der Ausblaseventilsitz). Sicherstellen, dass Sie diesen Ventilsitz für das Einlassventil des Antriebsmediums in die linke Seite des Gehäuses einsetzen. (In das oben mit einem Stopfen versehene Ventilgehäuse). Den Ventilsitz, mit der Ventilsitzdichtung, von unten nach oben einsetzen und mit der Hand einschrauben. Den oben im Gehäuse sitzenden Stopfen mit einem ca. 300 mm langen verstellbaren Schraubenschlüssel herausdrehen. Zuerst das Schmutzsieb, dann die Stahlkugel von oben in das Ventilgehäuse fallen lassen. Das Stopfengewinde 3 - 3,5 mal mit Dichtungstreifen umwickeln, oder Dichtungsmittel verwenden. Nachprüfen, ob das Schmutzsieb aufrecht steht, dann den Stopfen einschrauben. Den Stopfen auf 30 N·m anziehen. Dann den Ventilsitz auf 80 N·m anziehen.
Ausblaseventil: Ventilsitz/ Ventilsitz- dichtung	<ul style="list-style-type: none"> Mit einem 22 mm Steckschlüssel mit Verlängerungen Ventilsitz heraus-schrauben. Die Ventilsitz- dichtung nicht verlieren 	<ul style="list-style-type: none"> Sicherstellen, dass Sie den Ventilsitz mit Bohrung einbauen. (Der Ventilsitz ohne Bohrung ist für das Einlassventil für Antriebsmedium). Sicherstellen, dass Sie diesen Ventilsitz für das Ausblaseventil in die rechte Seite des Gehäuses einsetzen (in das Ventilgehäuse ohne Stopfen). Den Ventilsitz, mit der Ventilsitzdichtung, von unten nach oben einsetzen und mit der Hand einschrauben, dann mit 80 N·m festziehen.



Für GP/GT14L und GP/GT14M



Hinweis: Der Einlass-Ventilsitz von GP/GT10L hat keine Bohrung.

Fehlersuche



WARNUNG

Die Schwimmerkugel darf NICHT ERHITZT werden, da sie infolge erhöhten Innendruckes platzen kann, was schwere Unfälle und Verletzungen oder Beschädigung von Anlagen zur Folge hat.



VORSICHT

Grundsätzlich soll der Kondensatheber NICHT MIT OFFENEN ROHR-VERBINDUNGEN betrieben werden. Wenn es jedoch zwecks Fehlersuche nicht vermeidbar ist, einen Teil der Rohrleitungen zu demontieren, öffnen Sie die Absperrarmaturen für Antriebsmedium und Fördermedium langsam und vorsichtig, nachdem sich alle Personen aus dem Gefahrenbereich bei den offenen Rohrstücken entfernt haben.



VORSICHT

Vor Öffnen des Gehäuses und Ausbau von Teilen warten, bis der Innendruck sich auf Atmosphärendruck gesenkt hat und das Gehäuse auf Raumtemperatur abgekühlt ist. Nichtbeachtung kann zu Verbrennungen oder Verletzungen durch austretende Fluide führen.



VORSICHT

Einbau und Ausbau, Inspektion, Wartungs- und Reparaturarbeiten, Öffnen/Schließen von Armaturen, Einstellung von Komponenten, dürfen nur von geschultem Wartungspersonal vorgenommen werden.

Wenn die Anlage nicht zufriedenstellend arbeitet, obwohl die Verrohrung sorgfältig ausgeführt wurde, liegt es häufig an den folgenden Ursachen:

- (1) Schlacken von Schneidbrenner- oder Schweißarbeiten, Verschmutzungen, Dichtmittelreste usw. die in der Rohrleitung zurückgeblieben sind und das ordnungsgemäße Öffnen und Schließen der Rückschlagventile und des Ventils für Antriebsmedium verhindern.
- (2) Veränderte Betriebsbedingungen, die nicht mehr der ursprünglichen Auslegung entsprechen, wie Kondensatzfluss, Druck des Antriebsmediums, Gegendruck.

Da der ordnungsgemäße Betrieb von PowerTrap von richtiger Auslegung und sorgfältigem Einbau abhängig ist überprüfen Sie die Auslegung, vergleichen Sie die Betriebsbedingungen und ändern Sie das System, bzw. korrigieren Sie die Fehler.

Problemlösung durch Analyse der Symptome

Verwenden Sie die Tabelle auf der folgenden Seite, um die Ursache von Problemen zu finden. Führen Sie dann die auf den Seiten 68 bis 70 unter "Ursachen und Fehlerberichtigung" vorgeschlagenen Maßnahmen durch.

Mögliche Fehler und ihre Ursache

Die Erklärung der Zahlen im Abschnitt "Wahrscheinliche Fehlerart" der unterstehenden Tabelle finden Sie unter "Ursachen und Fehlerberichtigung" auf den Seiten 68 - 70.

		Wahrscheinliche Fehlerart (A - G) und Fehlerkorrektur (Ursachen 1 - 5)							
		A	B	C	D	E	F	G	
PowerTrap nicht in Betrieb	Lief PowerTrap früher wenigstens einmal?	NEIN	NEIN	NEIN	1,2,3	1		3	
			JA	JA			1		
	Hat sich Kondensat im Gehäuse von PowerTrap angesammelt?	NEIN	NEIN	NEIN	1,4	1,2	5		
			JA	JA				1	
		NEIN	NEIN	NEIN		2	2		1
			JA	JA		1			
	JA	NEIN	NEIN			3			
		JA	JA			1			
		NEIN	NEIN	1	1,2	1	3,4,5		
		JA	NEIN					1	
PowerTrap in Betrieb	Hat sich Kondensat im Kondensatsammler angesammelt und Kondensatrückstau im Dampfverbraucher gebildet?						2	1,2,3,4	2,4
	Ist ein abnormales Geräusch an den Rückschlagventilen zu hören?			3					
	Ist ein abnormales Geräusch aus der Kondensatauslassleitung zu hören?			4					
	Entweicht Dampf aus der Ausblaseleitung oder aus dem Kondensatsammler?								1

Ursachen und Fehlerberichtigung

Fehlerart	Ursache	Fehlerberichtigungs
A. Absperrarmatur ist geschlossen	1. Kugelhahn in Zuleitung des Antriebsmediums ist geschlossen 2. Kugelhahn in Ausblaseleitung ist geschlossen 3. Kugelhahn in Kondensatzuleitung ist geschlossen 4. Kugelhahn in Kondensat-auslassleitung ist geschlossen	- Langsam in vorgeschriebener Reihenfolge öffnen
B. Schmutzsieb ist verstopft	1. Schmutzsieb in Zuleitung des Antriebsmediums ist verstopft 2. Schmutzsieb in Kondensatzuleitung ist verstopft	- Schmutzsieb reinigen
C. Druck von Antriebsmedium/ Gegendruck/ Kondensat-einlassdruck	1. Druck des Antriebsmediums ist niedriger als Gegendruck	- Wenn der Druck des Antriebsmediums abfällt, Solldruck an Reduzierventil erhöhen oder Zuleitung mit höherem Druck anschließen - Falls der Gegendruck angestiegen ist, den Kondensatableiter in der Kondensatrückföhrleitung [Sr] (siehe Seiten 44 und 45) wegen Durchblasen überprüfen und nachsehen ob Armaturen in der Leitung geschlossen sind - Der Druck des Antriebsmediums muss ungefähr 1 bar über Gegendruck liegen (siehe Seite 46)
	2. Durchsatzmenge des Antriebsmediums ist zu gering	- Falls der Druck des Antriebsmediums zu gering ist, größeren Rohrdurchmesser wählen. Der Mindestdurchmesser sollte DN 15 betragen
	3. Wenn bei Einsatz von GP10L/GP14L/ GP14M der Kondensatdruck höher als der Gegendruck ist (siehe G 1 Seite 70)	- Wenn der Kondensateinlassdruck den Gegendruck übersteigt, tritt "Durchblasen" ein, d. h. Dampf bläst durch bis in die Kondensat-austrittsleitung. In einigen Fällen kann Ventilkloppern des Rückschlagventils oder Wasserschlag daraus entstehen - Das gleiche Problem tritt auf, wenn in einem geschlossenen System der Gegendruck absinkt - Überprüfen Sie die Rohrleitungsföhrung und andere mögliche Gründe, die zum Anstieg des Kondensateinlassdrucks und zur Reduzierung des Gegendrucks geföhrt haben könnten und machen Sie die notwendigen Änderungen
	4. Wenn bei Einsatz von GP10L/GP14L/ GP14M der Druck des Antriebsmediums zu hoch ist	- Wenn der Druck des Antriebsmediums doppelt so hoch wie der Gegendruck, oder höher ist, tritt "Restblasen" ein, d. h. nach Ende eines Arbeitszyklus verbleibender Restdruck gelangt in den Kondensatauslass. Falls die Temperatur in der Kondensatrückföhrleitung niedrig ist, kann daraus Wasserschlag entstehen - Reduzieren Sie den Druck des Antriebsmediums so weit, dass er gegenüber dem Gegendruck die richtige Druckdifferenz aufweist

Fehlerart	Ursache	Fehlerberichtigung
D. Falsche Rohrleitungs- führung	1. Ungenügende Ausblaseleistung	<ul style="list-style-type: none"> - Luft-oder Dampfabschluss ist eingetreten. In einem geschlossenen System ist die Ausblaseleitung an den Kondensatsammler angeschlossen, aber es kann vorkommen, dass das Kondensat trotzdem nicht in den GP/GT eintritt, da möglicherweise die folgenden Gründe vorliegen: <ol style="list-style-type: none"> (1) Die Leitung zwischen Ausblaseventil und Kondensatsammler ist U-förmig (2) Die Nennweite der Ausblaseleitung ist kleiner als die notwendige Nennweite (3) Es fehlt ein Entlüftungsventil für Dampf oben am Kondensatsammler oder am Dampfverbraucher Falls (1), (2), oder (3): zutrifft, müssen die Rohrleitungen verändert oder ein Entlüftungsventil eingebaut werden - Der Abstand vom Boden des Kondensathebers bis zum höchsten Punkt der Ausblaseleitung ist zu groß (über ca. 3 m) Bei Typ GP10L/GP14L/GP14M: <ul style="list-style-type: none"> Es ist ein Kondensatableiter einzubauen, dessen Kondensatzuleitung direkt über dem Austritt der Ausblaseleitung aus dem Gehäuse abzweigt Bei Typ GT10L/GT14L/GT14M: <ul style="list-style-type: none"> Bei diesem Typ kann das Kondensat über eine Rohrleitung abgeleitet werden, die von der gleichen Stelle abzweigt und an einem Punkt nach dem Kondensatsammler und vor dem Schmutzsieb am Einlass des Kondensathebers in die Kondensatzuleitung eintritt. Zur Vermeidung von Rückfluss von der Kondensatzuleitung zur Ausblaseleitung muss diese Rohrleitung mit einem Rückschlagventil versehen werden
	2. Füllhöhe zu niedrig 3. Nennweite der Kondensatzuleitung zu klein 4. Kondensatmenge durch Einlassventil zu gerin	<ul style="list-style-type: none"> - Die normale Leistung kann nicht erreicht werden, wenn die Füllhöhe niedriger als die ursprüngliche Auslegung ist. Die empfohlene Füllhöhe ist 630 mm - Die normale Leistung kann nicht erreicht werden, wenn die Kondensateinlassleitung zu klein, oder das Absperrorgan ungeeignet ist, oder einen zu kleinen Kv-Wert hat - Die Nennweite der Rohrleitung und des Absperrorgans entsprechend ursprünglicher Auslegung vergrößern. Kugelhahn mit vollem Durchgang oder Absperrschieber verwenden

Fehlerart	Ursache	Fehlerberichtigung
E. Fehler an PowerTrap	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schmutz/Ablagerungen im Eintrittsventil für Antriebsmedium oder starke Abnutzung des Ventils 2. Schmutz/Ablagerungen im Ausblaseventil oder starke Abnutzung des Ventils. 3. Schmutz/Ablagerungen an Steuergestänge, daher Schwergängigkeit oder andere Betriebsstörungen 4. Schwimmerkugel beschädigt 5. Schmutz/Ablagerungen im Kondensatableiter GT10L/GT14L/GT14M verursachen fehlerhaftes Öffnen/Schließen des Auslassventils 	<ul style="list-style-type: none"> - Der Kondensatheber arbeitet nicht über einen längeren Zeitraum, obwohl sich Kondensat im Gehäuse angesammelt hat. Falls kein Fließgeräusch am Einlassventil für Antriebsmedium und am Ausblaseventil zu hören ist, liegt es möglicherweise am Kondensatheber selbst. Es ist jedoch zu beachten, dass die gleichen Symptome auftreten, wenn der Druck des Antriebsmediums geringer als der Gegendruck ist - Falls der Kondensatheber nicht über einen längeren Zeitraum arbeitet, obwohl Fließgeräusche an den Ventilen zu hören sind, liegt es möglicherweise am Kondensatheber selbst Den Kondensatheber öffnen und die folgenden Prüfungen durchführen: <ol style="list-style-type: none"> (1) Bewegen Sie die Schwimmerkugel auf und ab, um zu prüfen, ob das Steuergestänge richtig arbeitet (2) Untersuchen Sie das Ausblaseventil und das Einlassventil für Antriebsmedium, um festzustellen, ob sich Schmutz oder Ablagerungen dort festgesetzt haben, oder ob Beschädigungen vorliegen (3) Prüfen Sie weitere mögliche Fehlerquellen Beheben Sie dann die gefundenen Fehler, oder ersetzen Sie den Kondensatheber
F. Fehler an Rückschlagventilen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schmutz/Ablagerungen im Rückschlagventil am Kondensateinlass; das Ventil hängt fest, oder ist abgenutzt 2. Schmutz/Ablagerungen im Rückschlagventil am Kondensatauslass; das Ventil hängt fest, oder ist abgenutzt 3. Die Rückschlagventile für Kondensateinlass oder Kondensatauslass wurden mit falscher Durchflussrichtung eingebaut 4. Die Rückschlagventile für Kondensateinlass oder Kondensatauslass sind zu klein 	<ul style="list-style-type: none"> - Das Rückschlagventil ist undicht, so dass Antriebsmedium entweichen kann. Der Druck im Gehäuse steigt nicht an, daher keine Pumpwirkung Ausbauen und Fehler beheben - Kondensat fließt zurück aus der Auslassleitung in das Gehäuse des Kondensathebers. Dadurch werden die Arbeitszyklen kürzer und die Hebekapazität sinkt Ausbauen und Fehler beheben - Ausbauen und mit richtiger Durchflussrichtung einbauen - Die Pumpenförderleistung ist zu gering Rückschlagventile durch größere Nennweite ersetzen
G. Störung durch andere Einfüsse	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eine große Dampfmenge tritt in den Kondensatsammler ein 	<ul style="list-style-type: none"> - Wenn eine große Dampfmenge aus der Ausblaseleitung, oder der Entlüftungsleitung austritt, kommt dieser Dampf möglicherweise aus durchblasenden KA in der Nähe, oder aus einem irrtümlich geöffneten Ventil. Untersuchen Sie das Leitungssystem vor dem Kondensateinlass und korrigieren Sie die Fehler

Table des matières

Règles de sécurité.....	72
Description générale.....	74
Application.....	74
Fonctionnement.....	75
Données techniques.....	76
Configuration.....	76
Installation.....	78
Conduites du système ouvert.....	78
Conduites du système fermé.....	79
Procédure d'installation.....	80
Dimensionnement du collecteur/réservoir de condensât.....	85
Installation de plusieurs PowerTrap en parallèle.....	88
Espace nécessaire à l'installation et à l'entretien.....	89
Ancrage du corps.....	89
Espace nécessaire à l'entretien.....	89
Fonctionnement et inspection périodique.....	90
Fonctionnement.....	90
Inspection périodique et diagnostic.....	91
Démontage/remontage.....	92
Pièces de rechange.....	93
Outils recommandés pour le démontage/remontage.....	94
1. Retirer/rattacher le corps du/au couvercle.....	95
2. Retirer/rattacher le flotteur.....	96
3. Séparer/remonter la tige du purgeur et le purgeur (GT10L/GT14L/GT14M uniquement).....	96
4. Retirer/rattacher le purgeur (GT10L/GT14L/GT14M uniquement).....	97
5. Retirer/rattacher le mécanisme à action instantanée.....	98
6. Retirer/rattacher la soupape d'admission du fluide moteur et la soupape d'échappement.....	98
7. Retirer/rattacher les sièges des soupapes d'admission et d'échappement.....	99
Détection des problèmes.....	100
Déterminer le problème à partir des symptômes.....	100
Types de défaillances et leurs causes.....	101
Causes des défaillances et mesures correctives.....	102
GARANTIE LIMITÉE EXPRESSE TLV.....	141
Service.....	145

Règles de sécurité

- Lire attentivement cette section avant d'utiliser la pompe et respecter les instructions données.
- Tout installation, inspection, entretien, réparation, démontage, réglage et ouverture/fermeture de vanne doit être fait uniquement par une personne formée à l'entretien.
- Les précautions reprises dans ce manuel ont pour but de garantir la sécurité et de prévenir tout dommage matériel et blessure humaine. Dans certaines situations causées par une mauvaise manipulation, trois indicateurs sont utilisés afin d'indiquer le degré d'urgence, l'échelle du dommage potentiel et le danger : DANGER, AVERTISSEMENT et ATTENTION.
- Les trois types de symboles énumérés ci-dessous sont très importants pour votre sécurité : n'oubliez pas de les respecter, car ils concernent aussi bien l'installation et l'utilisation que l'entretien et les réparations. D'autre part, TLV n'accepte aucune responsabilité pour tout accident ou dégât survenant à la suite d'un non-respect de ces précautions.

Symboles



Indique un signal DANGER, AVERTISSEMENT ou ATTENTION.



DANGER

Indique une situation d'urgence avec risque de mort ou de blessure grave.



AVERTISSEMENT

Indique une situation pouvant entraîner la mort ou des blessures graves.



ATTENTION

Indique un risque de blessure ou de dégât matériel au produit et/ou aux installations.



AVERTISSEMENT

NE JAMAIS exposer le flotteur à la chaleur directement.

Il pourrait exploser suite à une pression interne accrue et causer des accidents pouvant entraîner des blessures sérieuses ou des dégâts matériels.



ATTENTION

Installer le produit correctement et NE PAS l'utiliser en dehors de la pression et de la température maximales de fonctionnement, ni en dehors des autres plages spécifiées.

Une telle utilisation peut entraîner des dommages au produit ou des dysfonctionnements, ce qui peut provoquer des brûlures ou autres blessures. Il se peut que des règlements locaux limitent l'utilisation du produit en deçà des spécifications indiquées.

Utiliser du matériel de levage adéquat pour les objets lourds (20 kg et plus).

Le non-respect de cette règle peut provoquer des douleurs dans le dos ou des blessures si le produit venait à tomber.

Prendre les mesures appropriées afin d'éviter que des personnes n'entrent en contact direct avec les ouvertures du produit.

Le non-respect de cette règle peut provoquer des brûlures ou autres blessures sérieuses dues à l'écoulement des fluides.

Suite des mesures de sécurité à la page suivante.



En cas de démontage ou de manipulation du produit, attendre que la pression interne soit égale à la pression atmosphérique et que la surface du produit soit complètement refroidie.

Le non-respect de cette règle peut provoquer des brûlures ou autres dommages dus à l'écoulement des fluides.

En cas de réparation, utiliser uniquement les pièces recommandées et NE JAMAIS ESSAYER de modifier le produit.

Le non-respect de cette règle peut entraîner des dommages au produit, ou des brûlures et autres blessures sérieuses dues au dysfonctionnement du produit ou à l'écoulement des fluides.

Ne pas utiliser de force excessive lors de du raccordement du produit à la tuyauterie.

Le non-respect de cette règle peut provoquer la rupture du produit, entraîner l'écoulement des fluides, et causer des brûlures ou blessures sérieuses.

N'utiliser que dans des conditions où le gel ne se produit pas.

Le gel peut endommager le produit et provoquer l'écoulement des fluides, et causer des brûlures ou autres blessures sérieuses.

Utiliser le produit dans des conditions où il n'y a aucun coup de bélier.

L'impact d'un coup de bélier peut endommager le produit et provoquer l'écoulement des fluides, ainsi que des brûlures ou autres blessures graves.

Prendre des mesures (récupération ou dilution par ex.) pour garantir le bon maniement des fluides dangereux évacués par les ouvertures du produit.

L'écoulement de fluides ou des fuites peuvent donner lieu à des situations inflammables ou à de la corrosion, ce qui pourrait causer des blessures, un incendie, des dégâts ou d'autres accidents.

Description générale



Installer le produit correctement et NE PAS l'utiliser en dehors de la pression et de la température maximales de fonctionnement, ni en dehors des autres plages spécifiées. Une telle utilisation peut entraîner des dommages au produit ou des dysfonctionnements, ce qui peut provoquer des brûlures ou autres blessures. Il se peut que des règlements locaux limitent l'utilisation du produit en deçà des spécifications indiquées.

Application

Le PowerTrap est utilisé pour évacuer les liquides des zones sous vide ou à basse pression vers les zones à pression élevée, ou bien des élévations basses vers les élévations plus hautes.

Le modèle GT est identique au modèle GP, mais possède en plus les fonctions d'un purgeur de vapeur. Cela en fait un appareil approprié pour les cas où la pression amont est alternativement inférieure ou supérieure à la pression aval.

Il existe deux types de circuit vapeur : les systèmes fermés et les systèmes ouverts. Le type de système détermine si c'est un modèle GT ou un modèle GP qui doit être utilisé.

Vérifiez que votre modèle PowerTrap convienne bien au type de système prévu pour l'installation.

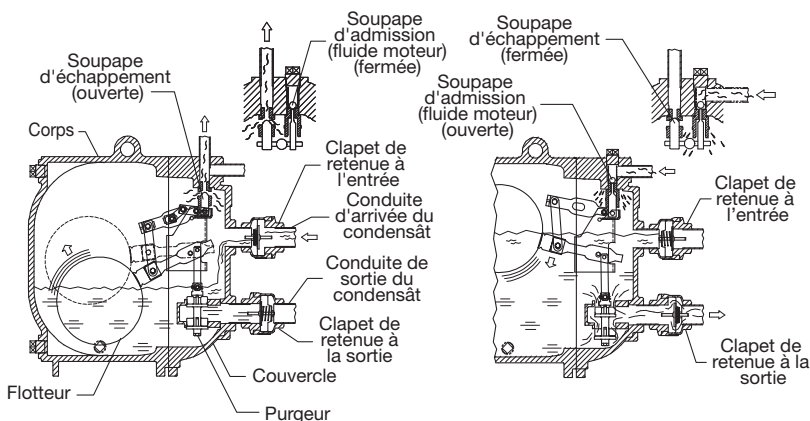
Type de système	Système fermé	Système ouvert
Aperçu du système		
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> · Pas besoin de purgeur de vapeur externe (le modèle GT a un purgeur incorporé) · Pas d'évacuation de vapeur de revaporisation · Petit réservoir · Possibilité d'utilisation avec une installation sous vide 	<ul style="list-style-type: none"> · Possibilité de collecter du condensât provenant de pièces d'équipement multiples · Peut être utilisé là où le purgeur est plus bas que le collecteur, par exemple avec des pièces d'équipement situées près de la rampe (à condition que la pression différentielle soit suffisamment grande)
Notes	<ul style="list-style-type: none"> · Une seule pièce d'équipement possible par système · La pièce d'équipement requiert une hauteur minimale pour garantir que le condensât s'écoule naturellement, par gravité : GT10L : environ 0,3 m ou 0,5 m GT14L : environ 0,3 m GT14M : environ 0,35 m 	<ul style="list-style-type: none"> · Un purgeur de vapeur est requis pour chaque pièce d'équipement · Besoin d'un tuyau d'évén pour évacuer la vapeur de revaporisation dans l'atmosphère
Modèle	Pompe mécanique avec purgeur incorporé GT10L/GT14L/GT14M Là où il y a TOUJOURS une pression différentielle négative (par ex. installation sous vide), le GP10L/GP14L/GT14M peut être utilisé.	Pompe mécanique GP10L/GP14L/GP14M

Fonctionnement



Prendre les mesures appropriées afin d'éviter que des personnes n'entrent en contact direct avec les ouvertures du produit. Le non-respect de cette règle peut provoquer des brûlures ou autres blessures sérieuses dues à l'écoulement des fluides.

- (1) Lorsque le condensât pénètre dans la pompe après être passé par le clapet de retenue à l'entrée, l'air présent dans le corps de la pompe s'échappe par la soupape d'échappement (pour éviter de générer de la contre-pression.) et le flotteur s'élève, tel qu'illustré en (1) ci-dessous.
 - Dans le cas du GT, la soupape principale du purgeur s'ouvre avec l'élévation du flotteur. Lorsque $P_i > P_b$ (pression amont supérieure à la contre-pression), le condensât passe par le clapet de retenue à la sortie et est évacué par la conduite de sortie du condensât (fonction de purge normale).
 - Lorsque $P_i \leq P_b$, dans le cas du GP comme du GT, le condensât n'est pas évacué et s'accumule dans le corps de la pompe.
- (2) Lorsque le flotteur atteint sa position haute, la tige-poussoir du mécanisme à action instantanée monte rapidement, fermant la soupape d'échappement et ouvrant simultanément la soupape d'admission du fluide moteur. L'injection du fluide moteur dans la pompe augmente sa pression interne. Ainsi elle devient supérieure à la contre-pression. Le clapet de retenue à l'entrée se ferme et le clapet de retenue à la sortie s'ouvre, évacuant ainsi le condensât par la conduite de sortie, tel qu'illustré en (2) ci-dessous.
- (3) Suite à l'évacuation du condensât se trouvant dans la pompe, le niveau d'eau à l'intérieur de celle-ci diminue et le flotteur redescend. Quand le flotteur atteint sa position basse, la tige-poussoir du mécanisme à action instantanée descend rapidement, ouvrant la soupape d'échappement et fermant simultanément la soupape d'admission du fluide moteur. La situation revient à celle illustrée en (1) ci-dessous.



(1) Afflux de condensât

(2) Expulsion de condensât

Données techniques



ATTENTION

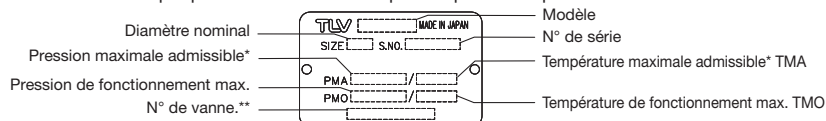
Prendre les mesures appropriées afin d'éviter que des personnes n'entrent en contact direct avec les ouvertures du produit. Le non-respect de cette règle peut provoquer des brûlures ou autres blessures sérieuses dues à l'écoulement des fluides.



ATTENTION

N'utiliser que dans des conditions où le gel ne se produit pas. Le gel peut endommager le produit et provoquer l'écoulement des fluides, et causer des brûlures ou autres blessures sérieuses.

Référez-vous à la plaquette nominative sur le produit pour des spécifications détaillées



* La pression maximale admissible (PMA) et la température maximale admissible (TMA) sont DES CONDITIONS DE CONCEPTION, PAS DES CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT.

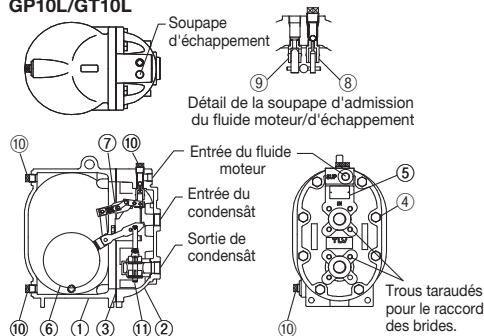
** Le « N° de vanne » est indiqué pour les produits avec option. Cet élément ne figure pas sur la plaquette nominative lorsqu'il n'y a pas d'option.

Modèle	PMO	Gamme de pressions du fluide moteur	
GP10L/GT10L	10,5 bar	0,3 – 10,5 bar	
GP14L-10/GT14L-XX*, GP14M-10/GT14M-XX*			
GP14L/GT14L, GP14M/GT14M	sauf fonte en Europe	14 bar	0,3 – 14 bar
GP14L/GT14L, GP14M/GT14M	fonte en Europe	13 bar	0,3 – 13 bar
Contre-pression maximale admissible	0,5 bar en-dessous de la pression du fluide moteur appliquée		

* « XX » désigne l'extension du nom de modèle tel qu'indiqué sur la plaquette nominative.

Configuration

GP10L/GT10L

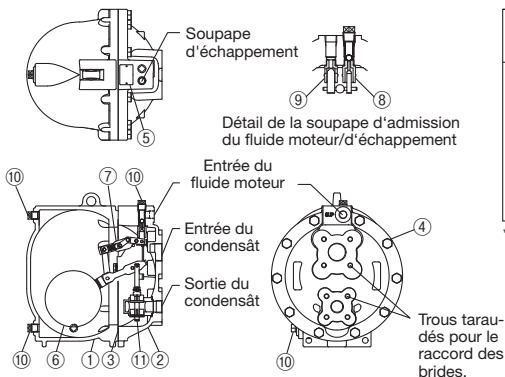


	Entrée/sortie du fluide pompé		Raccordement taraudé*
	A bride	JIS 10,16,20K	
JPI 150			Rc(PT)
ASME 150			NPT
PN10,16,25,40			BSP
Taraudé		Rc(PT)	Rc(PT)
		NPT	NPT
		BSP	BSP

*Orifice d'échappement, entrée du fluide moteur et tous trous taraudés pour bouchon

N°	Nom des pièces	N°	Nom des pièces	N°	Nom des pièces
1	Corps	5	Plaquette nominative	9	Soupape d'échappement
2	Couvercle	6	Flotteur	10	Bouchon
3	Joint de couvercle	7	Mécanisme à action instantanée	11	Purgeur (GT10L uniquement)
4	Boulon de couvercle	8	Soupape d'admission		

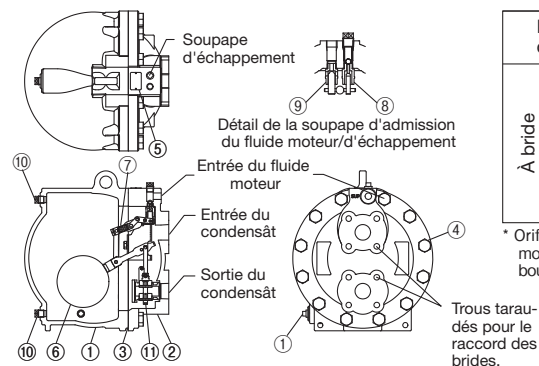
GP14L/GT14L



Entrée/sortie du fluide pompé		Raccordement taraudé*
À bride	JIS 10,16,20K	Rc(PT)
	JPI 150	Rc(PT)
	JPI 300	Rc(PT)
	ASME 150	NPT
	ASME 300	NPT
PN10,16,25,40		BSP

* Orifice d'échappement, entrée du fluide moteur et tous trous taraudés pour bouchon

GP14M/GT14M



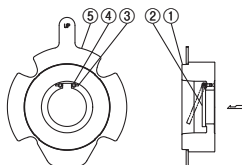
Entrée/sortie du fluide pompé		Raccordement taraudé*
À bride	JIS 10, 16, 20K	Rc(PT)
	JPI 150	Rc(PT)
	JPI 300	Rc(PT)
	ASME 150	NPT
	ASME 300	NPT
PN10,16,25,40		BSP

* Orifice d'échappement, entrée du fluide moteur et tous trous taraudés pour bouchon

N°	Nom des pièces	N°	Nom des pièces	N°	Nom des pièces
1	Corps	5	Plaquette nominative	9	Soupape d'échappement
2	Couvercle	6	Flotteur	10	Bouchon
3	Joint de couvercle	7	Mécanisme à action instantanée	11	Purgeur (GT14L/GT14M uniquement)
4	Boulon de couvercle	8	Soupape d'admission		

CKF5M

Ce clapet de retenue CKF5M est uniquement conçu pour un usage avec le PowerTrap. Pour les clapets de retenue autres veuillez consulter le manuel d'utilisation approprié.



N°	Nom des pièces
1	Corps
2	Disque de soupape
3	Axe de battant
4	Axe de support
5	Guide

Le CKF5M ne peut pas être démonté pour l'entretien.

Installation



ATTENTION Installer le produit correctement et NE PAS l'utiliser en dehors de la pression et de la température maximales de fonctionnement, ni en dehors des autres plages spécifiées. Une telle utilisation peut entraîner des dommages au produit ou des dysfonctionnements, ce qui peut provoquer des brûlures ou autres blessures. Il se peut que des règlements locaux limitent l'utilisation du produit en deçà des spécifications indiquées.



ATTENTION Utiliser du matériel de levage adéquat pour les objets lourds (20 kg et plus). Le non-respect de cette règle peut provoquer des douleurs dans le dos ou des blessures si le produit venait à tomber.



ATTENTION Prendre les mesures appropriées afin d'éviter que des personnes n'entrent en contact direct avec les ouvertures du produit. Le non-respect de cette règle peut provoquer des brûlures ou autres blessures sérieuses dues à l'écoulement des fluides.

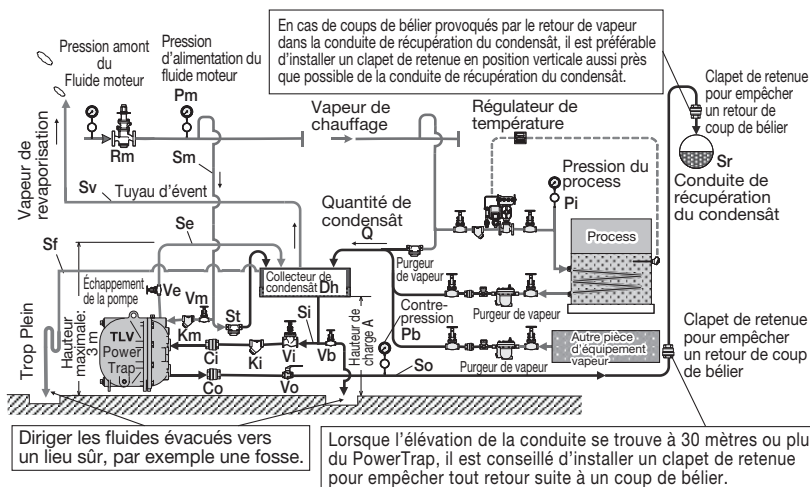


ATTENTION Ne pas utiliser de force excessive lors de du raccordement du produit à la tuyauterie. Le non-respect de cette règle peut provoquer la rupture du produit, entraîner l'écoulement des fluides, et causer des brûlures ou blessures sérieuses.



ATTENTION Utiliser le produit dans des conditions où il n'y a aucun coup de bélier. L'impact d'un coup de bélier peut endommager le produit et provoquer l'écoulement des fluides, ainsi que des brûlures ou autres blessures graves.

Conduites du système ouvert (exemple)



Note : Cette esquisse sert d'explication uniquement, et ne doit pas servir de dessin d'installation.

Nécessité d'installer un réservoir de condensât

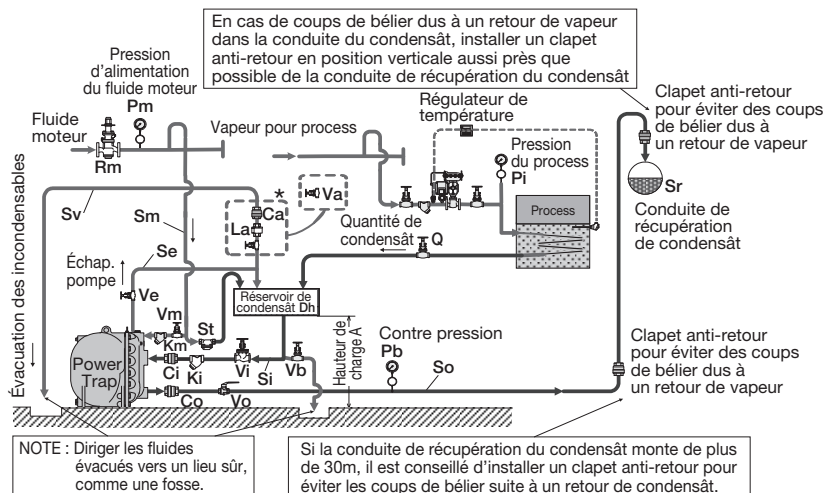
Requis pour stocker le condensât pendant le pompage.

Le condensât ne peut entrer dans le PowerTrap pendant que le condensât est pompé.

Suite à la page suivante.

Q	Quantité de Condensât	Sv	Tuyau d'évent	Rm	Détendeur-régulateur de pression du fluide moteur
A	Hauteur de Charge	Dh	Collecteur de condensât		
Pm	Pression d'alimentation du fluide moteur	Sf	Tuyau de trop-plein	St	Purgeur sur tuyau d'égout
Pb	Contre-pression	Ci	Clapet de retenue à l'entrée du condensât	Vi	Vanne sur conduite d'entrée du condensât
Si	Conduite d'entrée du condensât	Co	Clapet de retenue à la sortie du condensât	Vo	Vanne sur conduite de sortie du condensât
So	Conduite de sortie du condensât			Vm	Vanne sur conduite d'alimentation du fluide moteur
Sr	Conduite de récupération du condensât	Ki	Crépine à l'entrée du condensât	Ve	Vanne sur conduite d'échappement
Sm	Conduite d'alimentation du fluide moteur	Km	Crépine pour le fluide moteur	Vb	Robinet de vidange
Se	Conduite d'échappement	Pi	Pression du process		

Conduites du système fermé (exemple)



* Les équipements entourés sont des vannes remplaçables indépendamment

Note : Cette esquisse sert d'explication uniquement, et ne doit pas servir de dessin d'installation. Dans les applications à circuit fermé, le fluide moteur doit être compatible avec le liquide pompé. Lorsque le fluide moteur est un gaz non condensable comme de l'air ou de l'azote, veuillez demander assistance auprès de TLV.

Q	Hauteur de charge	Dh	Collecteur de condensât	St	Purgeur sur ligne
A	Hauteur de charge	GT	PowerTrap	Vi	Vanne sur conduite d'entrée du condensât
Pm	Pression d'alimentation du fluide moteur	Ci	Clapet de retenue à l'entrée du condensât	Vo	Vanne sur conduite de sortie du condensât
Pb	Contre-pression	Co	Clapet de retenue à la sortie du condensât	Vm	Vanne sur conduite d'alimentation du fluide moteur
Si	Conduite d'entrée du condensât	Ca	Clapet de retenue pour le purger d'air	Ve	Vanne sur conduite d'échappement
So	Conduite de sortie du condensât	La	Purgeur d'air	Va	Vanne pour évacuation des incondensables
Sr	Conduite de récupération du condensât	Ki	Crépine à l'entrée du condensât	Vb	Robinet de vidange
Sm	Conduite d'alimentation du fluide moteur	Km	Crépine pour le fluide moteur		
		Pi	Pression du process		
Se	Conduite d'échappement	Rm	Détendeur-régulateur de pression du fluide moteur		
Sv	Tuyau d'évent				

Procédure d'installation

Consulter la section « Description générale » à la page 74 pour choisir le système et le modèle (GT ou GP) adapté pour l'application. Tout entretien, installation, inspection, réparation, démontage et réglage doit être fait uniquement par une personne formée à l'entretien.

(1) Fluide pompé :

- Seuls un nombre limité de fluides peuvent être évacués par le PowerTrap. Il s'agit du condensât de vapeur et de l'eau. Les PowerTraps conçus pour d'autres fluides spécifiques ne sont pas concernés par cette restriction.

(2) Conduites d'arrivée du fluide moteur :

- Le diamètre de la conduite d'approvisionnement du fluide moteur doit être de 15 mm minimum.
- Installer un filtre de 400 µm ou plus fin sur la conduite d'approvisionnement du fluide moteur, le plus près possible du PowerTrap. Prévoir suffisamment d'espace pour l'entretien de la crépine. Toutes les crépines doivent être placées en position « 3 heures » ou « 9 heures » en cas d'installation horizontale.
- Voir le chapitre « Données techniques » en page 76 pour la pression d'entrée maximum du fluide moteur.
- **Pour les systèmes ouverts** : Utiliser de la vapeur, de l'air comprimé ou de l'azote comme fluide moteur.
- **Pour les systèmes fermés** : Utiliser de la vapeur comme fluide moteur. Ne pas utiliser de gaz non condensables, comme de l'air ou de l'azote, sauf dans certaines circonstances particulières.
- Si le fluide moteur est de la vapeur et que le PowerTrap doit être mis hors service plus de 2 mois, raccorder la conduite d'alimentation au réservoir/collecteur. Ne pas oublier d'installer un tuyau d'évacuation sur la conduite d'alimentation avec un purgeur (Voir l'élément [St] sur le schéma aux pages 78 et 79). Cette mesure n'est pas nécessaire lorsque de l'air comprimé ou de l'azote est utilisé comme fluide moteur.

(3) Détendeur-régulateur de pression sur la conduite d'alimentation du fluide moteur :

- Assurez-vous que la pression du fluide moteur est inférieure à la pression de fonctionnement maximale du PowerTrap. Si elle est supérieure, installer un détendeur TLV COSPECT. Utiliser les bonnes pratiques de tuyauterie lors du choix de l'emplacement du COSPECT. Ne pas oublier d'installer une soupape de sécurité entre le détendeur-régulateur de pression et le PowerTrap.
- Lorsque la pression d'alimentation du fluide moteur est inférieure à la pression de fonctionnement maximale du PowerTrap et qu'un détendeur est installé pour diminuer la vitesse de l'écoulement, l'installation d'une soupape de sécurité n'est pas nécessaire.
- Installer le détendeur-régulateur de pression le plus loin possible du PowerTrap : au moins à 3 mètres lorsque la pression du fluide moteur est inférieure à 5 bar, au moins à 3 mètres + 1 mètre pour chaque bar au-dessus de 5 bar lorsque la pression du fluide moteur est supérieure à 5 bar.
- La pression de réglage du détendeur-régulateur de pression doit être supérieure de 1 à 1,5 bar à la contre-pression. Lorsque le débit du PowerTrap est insuffisante, augmenter encore la pression de réglage.

(4) Conduites d'évacuation :

- Le diamètre du tuyau d'échappement doit être au moins de 15 mm.
 - Le tuyau d'échappement doit être raccordé au haut du collecteur/réservoir de condensât.
 - **Pour les systèmes ouverts** : Si la conduite d'évacuation mène à l'atmosphère, un volume sonore d'environ 90 dB peut être émis par l'orifice d'échappement à des intervalles de deux ou trois secondes. Si des mesures d'insonorisation sont requises, installer un amortisseur de son. (Si la conduite d'évacuation mène à un collecteur de condensât, le volume sonore sera inférieur à 60 dB).
 - Vérifier que la distance du sol au point le plus élevé de la conduite d'échappement (là où elle entre dans la conduite menant au réservoir/collecteur) n'excède pas les 3 m. Si cette distance est supérieure à 3 m, le condensât doit être évacué de la conduite d'évacuation afin de ne pas obstruer l'échappement. Mettre en œuvre l'une des mesures suivantes : (Voir aussi les schémas ci-dessous).
- (a) **Pour les systèmes ouverts uniquement** : Ajouter un purgeur à flotteur à la conduite d'évacuation juste au-dessus du point où la conduite d'échappement quitte le corps de la pompe. (Schéma 1)
- (b) **Pour les systèmes ouverts et fermés** : Ajouter des tuyauteries raccordant la conduite d'évacuation à la conduite d'entrée du condensât, entre la crépine et la conduite menant au réservoir. Ne pas oublier d'installer un clapet de retenue sur ce tuyau pour éviter tout retour du condensât de la conduite d'entrée vers la conduite d'évacuation. (Schéma 2)

Pour les systèmes fermés : la conduite d'échappement doit être raccordée au haut du réservoir.

Lorsque l'élévation de la conduite d'échappement dépasse 3 m

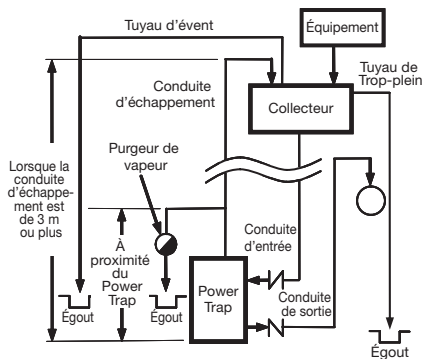


Schéma 1: Systèmes ouverts

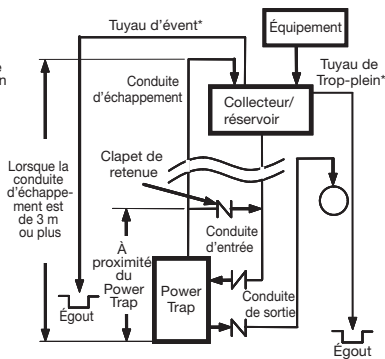
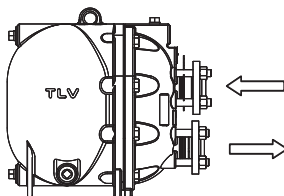


Schéma 2: Systèmes ouverts et fermés

* pour systèmes ouverts uniquement

(5) Conduites d'entrée et de sortie :

- Installer une crépine de 400 µm ou plus fin sur la conduite d'arrivée du condensât au PowerTrap. Lors de l'installation du PowerTrap, prévoir suffisamment d'espace pour l'entretien de la crépine.
- Vérifier que les clapets de retenue en amont/aval sont installés dans le bon sens. Le clapet de retenue sur la conduite d'entrée, en particulier, doit être placé juste avant le PowerTrap.



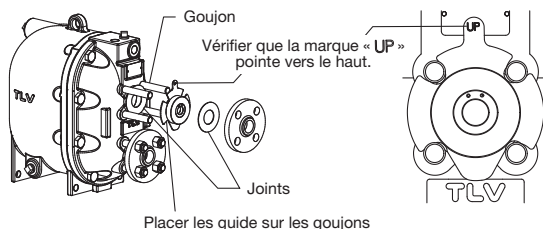
Assurez-vous que la flèche sur le clapet de retenue correspond au sens du flux.

- Le goujon, la contrebride et les joints nécessaires pour raccorder un clapet de retenue ne sont pas inclus avec le modèle à brides. Veuillez les préparer en vous référant au tableau ci-dessous.

Dimensions du goujon pour le raccordement à brides.

Modèle	Normes de bride	Raccordement et Diamètre Nominal DN		Type de clapet de retenue	Dimension du goujon
GP10L GT10L	PN 10, 16, 25, 40	Entrée	25	CKF5M	M12 × 90 mm
		Sortie	25	CKF3M	
GP14L GT14L	ASME Class 125, 150	Entrée	25	CKF5M	1/2 "-13 UNC × 3 1/2 "
		Sortie	25	CKF3M	
GP14L GT14L	PN 10, 16, 25, 40	Entrée	40	CKF5M	M16 × 100 mm
		Sortie	25	CKF3M	M12 × 80 mm
	ASME Class 125, 150	Entrée	40	CKF5M	1/2 "-13 UNC × 4 "
		Sortie	25	CKF3M	1/2 "-13 UNC × 3 1/8 "
GP14M GT14M	ASME Class 250, 300	Entrée	40	CKF5M	3/4 "-10 UNC × 4 "
		Sortie	25	CKF3M	5/8 "-11 UNC × 3 1/8 "
	PN 10, 16, 25, 40	Entrée	40	CKF5M	M16 × 100 mm
		Sortie	40	CKF3M	
GP14M GT14M	ASME Class 125, 150	Entrée	40	CKF5M	1/2 "-13 UNC × 4 "
		Sortie	40	CKF3M	
GP14M GT14M	ASME Class 250, 300	Entrée	40	CKF5M	3/4 "10 UNC × 4 "
		Sortie	40	CKF3M	

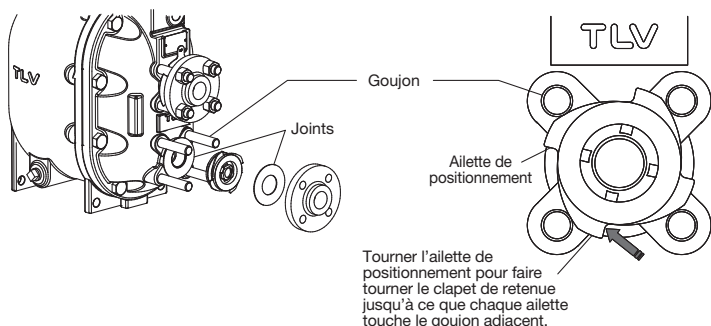
- Utilisez uniquement les clapets de retenue TLV fournis avec le PowerTrap. Avec d'autres produits, les débits peuvent ne pas être adaptés.
- Installation d'un clapet de retenue CKF5M (pour modèle à brides).
Le CKF5M est un clapet de retenue à battant pour une entrée de condensât équipée d'un raccord à brides. Le CKF5M doit être installé avec un angle correct. Placer le guide sur les goujons et faire en sorte que la marque « UP » pointe vers le haut.



Placer les guide sur les goujons

- Installation d'un clapet de retenue CKF3M (pour modèle à brides).
Le CKF3M est un clapet de retenue à disque pour une sortie de condensât équipée d'un raccord à brides. Le CKF3M peut être installé dans n'importe quel sens. Installer le clapet de retenue en tournant l'ailette de positionnement sur le corps et en veillant à ce que le centre du clapet de retenue soit aligné avec le centre de la bride (centre de la conduite).

Si le centre du clapet de retenue est décentré, le flux entrant de fluide pompé sera perturbé, ce qui réduira la performance du PowerTrap.



(6) Vannes sur les différentes conduites :

- Afin de garantir un débit adapté pour les vannes situées sur les conduites d'entrée et de sortie du condensât, ainsi que sur les tuyaux d'alimentation et d'échappement du fluide moteur, utiliser des robinets-vanne ou des robinets à tournant sphérique (passage standard). S'il faut réduire la vitesse du fluide moteur, un robinet à pointeau peut être utilisé. Le débit de condensât sera cependant réduit. (Voyez la section « Fonctionnement » 1.e aux pages 90 et 91).
- Installer des raccords un raccord union ou des brides entre les vannes et le PowerTrap pour faciliter l'entretien.
- Prendre soin de laisser suffisamment d'espace pour l'entretien, le démontage et les réparations du PowerTrap (voir « Espace nécessaire à l'installation et l'entretien » à la page 89).

(7) Réservoir/collecteur de condensât et hauteur de charge :

- Pour le dimensionnement du réservoir/collecteur, voir la section « Dimensionnement du collecteur/réservoir » aux pages 85 à 87. La taille du collecteur et l'ouverture du tuyau d'évent sont déterminés par (a) la quantité de vapeur de revaporisation dans le condensât entrant, et (b) la quantité de condensât retenue pendant que le PowerTrap expulse du condensât. Si le collecteur est petit, le flux de vapeur de revaporisation poussera le condensât hors du tuyau d'évent. Si l'ouverture du tuyau d'évent est petite, la pression dans le collecteur augmentera, limitant l'entrée de condensât. Prendre soin de sélectionner un réservoir/collecteur de condensât d'une taille adéquate.
- La hauteur de charge représente la distance du bas du PowerTrap (niveau du sol) au bas du réservoir/collecteur de condensât. La hauteur de charge standard est de 630 mm. Lorsqu'une installation nécessite une hauteur de charge inférieure, il est possible d'utiliser une hauteur de charge inférieure à 630 mm. Toutefois, il ne faut pas utiliser de hauteurs de charge inférieures aux valeurs minimales indiquées ci-dessous :

Clapet de retenue à l'entrée	Hauteur de charge minimale
TLV CK3MG	GP/GT10L : 450 mm
TLV CKF5M	GP/GT10L : 300 mm
	GP/GT14L : 300 mm
	GP/GT14M : 350 mm

• **Pour les systèmes ouverts :**

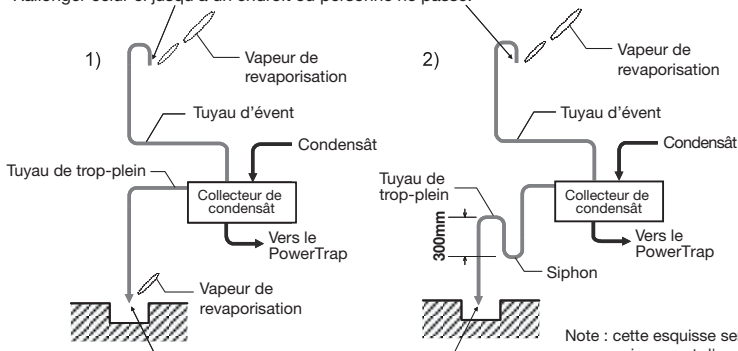
- Lorsque de la vapeur de revaporisation est évacuée vers une zone haute, un tuyau de trop-plein doit être installé pour évacuer le condensât vers une zone sûre.
- Le tuyau de trop-plein doit être installé à côté du réservoir.

**AVERTISSEMENT**

- Installer un tuyau d'évent et un tuyau de trop-plein. Il est dangereux de ne pas installer de tuyau de trop-plein, car du condensât pourrait jaillir du tuyau d'évent.
- Diriger le tuyau d'évent et le tuyau de trop-plein vers un lieu sûr, comme une fosse.
- La dimension du tuyau de trop-plein doit être égale ou supérieure à celle de la conduite d'entrée du condensât.

Exemples d'un tuyau de trop-plein (pour le système ouvert)

Il est possible que de l'eau chaude condensée s'égoutte de l'orifice du tuyau d'évent. Rallonger celui-ci jusqu'à un endroit où personne ne passe.



Diriger les fluides évacués vers un lieu sûr, par exemple une fosse. Il est possible qu'il y ait des éclaboussures de vapeur à température élevée ou d'eau chaude.

Note : cette esquisse sert uniquement d'explication et ne doit pas servir d'exemple d'installation.

1) Si la vapeur de revaporisation peut être expulsée du tuyau de trop-plein

Installer séparément le tuyau de trop-plein et le tuyau d'évent.

2) Si la vapeur de revaporisation ne doit pas être expulsée du tuyau de trop-plein

empêcher la libération de vapeur de revaporisation

Installer séparément le tuyau de trop-plein et le tuyau d'évent. Installer un siphon (environ 300 mm) sur le tuyau de trop-plein pour empêcher la libération de vapeur de revaporisation. La dimension du tuyau doit être au moins la même que celle de la conduite d'entrée du condensât.

- NOTE :
- Il se peut que de la rouille s'accumule ou que de la corrosion apparaisse car de l'eau est toujours présente dans le siphon. Ce risque est plus important lorsque le diamètre de la conduite est trop petit (en général 25 mm ou moins).
 - Si le siphon s'engorge, de l'eau de trop-plein chaude sera expulsée du tuyau d'évent. Veiller à ce que le tuyau d'évent mène vers un endroit sûr.
 - Ne pas installer un siphon sur le tuyau d'évent.

Contactez TLV s'il n'est pas possible de procéder à l'installation 1) ou 2) ci-dessus.

- **Pour les systèmes fermés :** Un purgeur d'air pour vapeur [La] est requis pour évacuer l'air initialement présent dans l'installation vapeur et le réservoir de condensât, ainsi que tout gaz généré à l'intérieur du système. Dans ce cas, l'installation d'un clapet anti-retour comme purge d'air, empêche l'air d'être aspiré depuis la sortie du conduit d'air [Sv]. Ce clapet doit être installé lorsque la pression dans la tuyauterie devient négative. La vanne de purge d'air peut être installée à la place de la prise d'air (pour la vapeur) [La] et le clapet pour la prise d'air [Ca]. Lors de la libération de l'air initial au moyen d'une vanne manuelle, laisser la vanne [Va] légèrement ouverte jusqu'à ce que le PowerTrap ait fait 2 ou 3 cycles. Fermer la vanne pour l'opération normale.

(8) Vitesse d'évacuation du condensât :

Le PowerTrap utilise la pression du fluide moteur pour pousser le condensât hors de la pompe.

- Volume de condensât à chaque cycle de déversement :

GP10L/GT10L : environ 6 litres
 GP14L/GT14L : environ 8 litres
 GP14M/GT14M : environ 12,5 litres

- La durée requise pour chaque cycle d'expulsion est comprise entre 3 et 30 secondes, en fonction de la contre-pression et de la pression du fluide moteur. Cela signifie que le flux instantané dans la conduite d'évacuation du condensât, pendant le cycle d'expulsion, varie entre 0,7 et 23 tonnes par heure.
- Lorsqu'un débitmètre de condensât doit être installé sur la conduite d'évacuation du condensât, il doit être choisi en tenant compte du fonctionnement intermittent du PowerTrap, et sa taille doit être choisie de façon à pouvoir s'adapter au flux instantané maximal et minimal. Pour plus de détails, contacter TLV.

9) Pour les systèmes fermés :

- Un purgeur d'air [La] est nécessaire pour évacuer l'air initialement présent ou tout gaz généré dans le système. Si la pression devient négative, un clapet anti-retour sur le purgeur d'air [Ca] empêchera l'air d'être aspiré par la sortie du tuyau de purge [Sv]. Un robinet manuel [Va] peut être installé à la place du purgeur d'air [La] et du clapet anti-retour [Ca].
- Lorsque vous évacuez l'air au démarrage manuellement, laissez le robinet [Va] légèrement ouvert jusqu'à ce que le PowerTrap ait effectué 2 ou 3 cycles, puis fermez.
- Choisissez le modèle PowerTrap adapté (GT ou GP) en vous basant sur les explications de la section « Description générale ».
- Voir « (2) Absence de vapeur de revaporisation » dans « Dimensionnement du réservoir de condensât/réservoir de condensât » pour des informations sur le dimensionnement du réservoir de condensât.

Pour plus de détails, contactez TLV.

Dimensionnement du collecteur/réservoir de condensât

Déterminer les dimensions du collecteur/réservoir pour le PowerTrap en suivant les étapes suivantes Lors de la sélection du réservoir/collecteur pour le

PowerTrap, choisissez l'une des trois conditions suivantes:

(1) Dans le cas d'une grande quantité de vapeur de

Revaporisation (pour système ouvert)

a) Calculer la quantité de vapeur de revaporisation

$$\text{Quantité de vapeur de revaporisation } F_s = Q \times (hd' - hh') / r$$

F_s : quantité de vapeur de revaporisation (kg/h)

Q : quantité de condensât (kg/h)

hd' : enthalpie spécifique (kJ/kg) du condensât saturé à la pression de réglage au point d'entrée du purgeur (P_i)

hh' : enthalpie spécifique (kJ/kg) du condensât saturé à la pression de réglage dans le collecteur (P_2)

r : enthalpie spécifique (kJ/kg) de vaporisation (chaleur latente de la vapeur) à la pression de réglage dans le collecteur (P_2)

b) Déterminer le diamètre du tuyau d'évent en fonction de la quantité de vapeur de revaporisation selon le tableau pour collecteur avec tuyau d'évent - 1 (voir page suivante).

c) Déterminer le diamètre du tuyau de trop-plein (Dop, voir la figure ci-dessous).

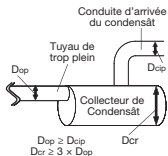
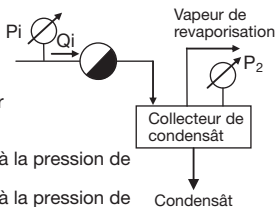
NOTE : Le diamètre du tuyau de trop-plein doit être au moins aussi grand que le diamètre du tuyau d'entrée du condensât (Dcip, voir la figure ci-dessous).

d) Déterminer le diamètre minimal du réservoir de condensât (Dcr, voir la figure ci-dessous) en choisissant la plus grande valeur parmi (I), (II) et (III) sur la base d'une longueur du collecteur de condensât de 1 m.

(I) est le diamètre de la conduite de trop-plein multiplié par 3 ou plus.

(II) est le diamètre minimum du collecteur en fonction de la quantité de vapeur de revaporisation dans le tableau du collecteur avec tuyau d'évent - 1 à la page suivante.

(III) est le diamètre minimal du collecteur en fonction de la quantité de condensât dans le tableau du collecteur avec tuyau d'évent - 2 à la page suivante.



NOTE : La longueur du collecteur peut être réduite de 50% si la pression du fluide moteur (P_m) divisée par la contre-pression (P_b) est de 2 ou plus. ($P_m \div P_b \geq 2$)

Dimensionnement du collecteur avec tuyau d'évent - 1
(Pour installations à l'atmosphère, systèmes ouverts, s'applique au GP10L/GP14L/GP14M)

Vapeur de revaporisation jusqu'à kg/h	Diamètre du collecteur mm (Longueur : 1 m)	Diamètre du tuyau d'évent DN
25	80	25
50	100	50
75	125	50
100	150	80
150	200	80
200	200	100
300	250	125
400	300	125
500	350	150
700	400	200
800	450	200
1000	500	200
1100	500	250
1400	550	250
1500	600	250

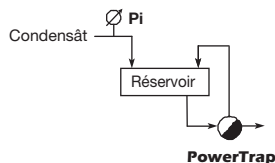
Dimensionnement du collecteur avec tuyau d'évent - 2
(Pour installations à l'atmosphère, systèmes ouverts, s'applique au GP10L/GP14L/GP14M)

Quantité de condensât kg/h	Diamètre du collecteur mm (Longueur : 1 m)
1000 ou moins	80
1500	100
2000	125
3000	150
6000	200
10000	250

NOTE : Lorsque la quantité de la vapeur de revaporisation et du condensât se trouve entre deux valeurs, choisir la valeur plus grande.

- (2) Absence de vapeur de revaporisation
(Pour systèmes fermés)

Déterminer le diamètre et la longueur du réservoir en fonction de la quantité de condensât :



**Dimensionnement du collecteur de condensât
(Pour installations sous pression, systèmes fermés)**

Qté de Condensât (kg/h)	Diamètre (DN) longueur (m) du réservoir						
	40	50	80	100	150	200	250
300 ou moins	1,2 m	0,7					
400	1,5	1,0					
500	2,0	1,2	0,5				
600		1,5	0,6				
800		2,0	0,8	0,5			
1000			1,0	0,7			
1500			1,5	1,0			
2000			2,0	1,3	0,6		
3000				2,0	0,9	0,5	
4000					1,2	0,7	
5000					1,4	0,8	0,5
6000					1,7	1,0	0,6
7000					2,0	1,2	0,7
8000						1,3	0,8
9000						1,5	0,9
10000						1,7	1,0

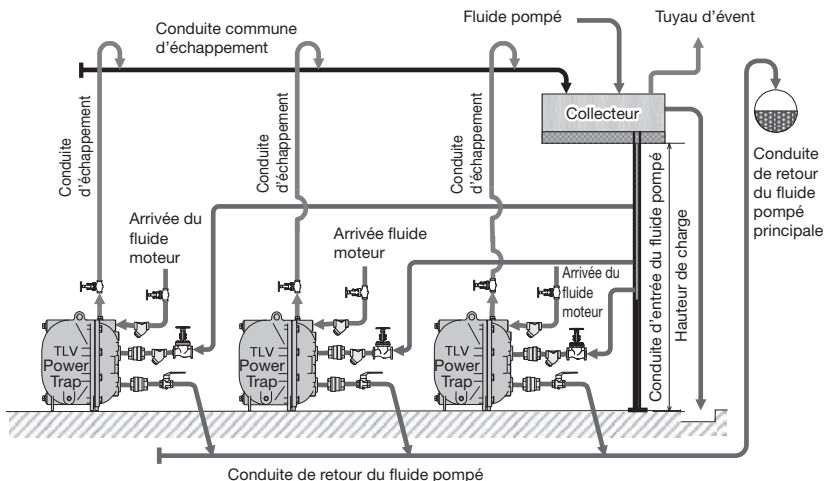
NOTE : Lorsque la pression du fluide moteur (P_m) divisée par la contre-pression (P_2) est supérieure ou égale à 2, la longueur du réservoir de condensât peut être diminuée de moitié (lorsque $P_m \div P_2 \geq 2$)

- (3) Lorsqu'il n'y a que très peu de vapeur de revaporisation et une grande quantité de condensât (par ex., des systèmes ouverts pompant de grandes quantités de condensât refroidi), consultez les tableaux de dimensionnement aux sections (1) et (2).
- Choisissez comme dimension du collecteur de condensât la plus grande des valeurs (1) ou (2).
 - Choisissez le diamètre du tuyau d'évent et du tuyau de trop-plein sur base de (1).

Installation de plusieurs PowerTrap en parallèle

Se référer au schéma ci-dessous comme guide général lorsque plusieurs PowerTrap sont à raccorder à la même conduite d'entrée du fluide pompé.

Déterminer la taille de la conduite d'entrée du fluide pompé, la conduite de retour du fluide pompé et la conduite commune d'échappement en fonction du nombre de PowerTrap installés. Lorsque des spécifications existent autre que dans de ce manuel d'utilisation, se référer à ces spécifications.

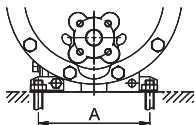


NOTE : Cette esquisse sert d'explication uniquement et ne doit pas servir de dessin d'installation.

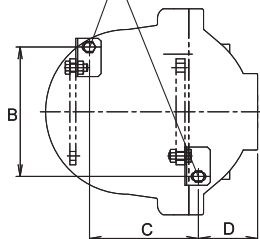
Nombre de Power Trap installés	Diamètre de la conduite d'entrée du fluide pompé (DN)	Diamètre de la conduite de retour du fluide pompé (DN)		Diamètre de la conduite commune d'échappement (DN)	Diamètre du tuyau de trop-plein (DN)	Diamètre du tuyau d'évent
		GP/GT10L GP/GT14L	GP14M GT14M			
Tous modèles	Tous modèles			Tous modèles	Tous modèles	Tous modèles
2	40	32	50	25	Pour déterminer les dimensions du tuyau de trop-plein se référer à « Dimensionnement du collecteur/réservoir de condensât » à la page 85	Se référer à la colonne « diamètre du tuyau d'évent » du tableau 1 à la page 86
3	50	32	50	32		
4	65	32	50	32		
5	65	40	65	40		
6	80	40	65	40		

Espace nécessaire à l'installation et à l'entretien

Ancrage du corps



Position de montage pour les boulons d'ancrage



Les fixations sont conçues pour que le corps puisse être dégagé (dans la direction opposée à celle du couvercle). Une utilisation inappropriée ou l'utilisation d'autres fixations que celles fournies peut nuire à la stabilité du corps et aux opérations de maintenance. Le jeu de fixation d'ancrage consiste en deux consoles d'ancrage, deux vis à tête hexagonaux et écrous. Des boulons d'ancrage et écrous (M12) non fournis. (Trous de boulon dans les consoles d'ancrage : ϕ 15 mm.)

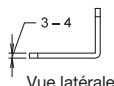
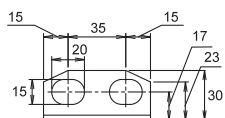
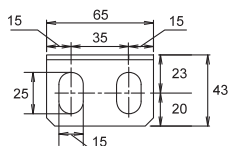
Position de montage pour les boulons d'ancrage

Modèle	GP10L/GT10L GP14L/GT14L	GP14M/GT14M
A	220	316
B	220	316
C	185	217
D	100	102

(Unité : mm)

Illustration détaillée du jeu de fixation d'ancrage

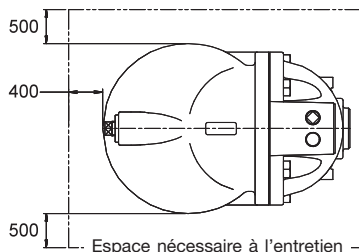
(Unité : mm)



Vue latérale

- Jeu de fixation d'ancrage :
- Consoles d'ancrage × 2
 - Vis à tête hexagonaux (M12) × 2
 - Écrous hexagonaux (M12) × 2
 - Rondelles (diamètre 12 mm) × 2

Espace nécessaire à l'entretien



Ce schéma donne l'espace minimum requis autour du PowerTrap pour permettre son démontage/remontage, son inspection et des réparations éventuelles. L'entretien ne peut pas être effectué si l'espace ne suffit pas.

Unité : mm

Fonctionnement et inspection périodique



- Une fois le PowerTrap installé conformément aux spécifications, vérifier que l'ensemble des raccords et des joints ont été serrés, et que toutes les pièces sont installées correctement.
- Lors de la mise en route, il se peut que de grandes quantités de condensât soit générées, créant une surcharge temporaire dans le PowerTrap. Si cela se produit dans un système ouvert, il se peut que du condensât chaud s'échappe des tuyaux d'évent et de trop-plein, ce qui pourrait causer des brûlures, des blessures ou des dégâts aux installations. L'opérateur doit se tenir bien éloigné des tuyaux d'évent et de trop-plein.



Installer le produit correctement et NE PAS l'utiliser ce produit en dehors de la pression et de la température maximales de fonctionnement, ni en dehors des autres plages spécifiées. Une telle utilisation peut entraîner des dommages au produit ou des dysfonctionnements, ce qui peut provoquer des brûlures ou autres blessures. Il se peut que des règlements locaux limitent l'utilisation du produit en deçà des spécifications indiquées.



En cas de démontage ou de manipulation de produit, attendre que la pression interne soit égale à la pression atmosphérique et que la surface du produit soit complètement refroidie. Le non-respect de cette règle peut provoquer des brûlures ou autres dommages dus à l'écoulement des fluides.



En cas de réparation utiliser uniquement les pièces recommandées et NE JAMAIS ESSAYER de modifier le produit. Le non-respect de cette règle peut entraîner des dommages au produit, ou des brûlures et autres blessures sérieuses dues au dysfonctionnement du produit ou à l'écoulement des fluides.

Tout installation, inspection, entretien, réparation, démontage, réglage et ouverture/fermeture de vanne doit être fait uniquement par une personne formée à l'entretien.

Fonctionnement

(1) Ouverture des vannes

Consultez les schémas de la section « Installation » aux pages 78 et 79 pour vous familiariser avec les symboles utilisés pour les différentes vannes.

En cas de coups de bélier, arrêtez immédiatement le système et fermez les vannes en fonctionnement.

- a) Ouvrir lentement la vanne [Ve] du tuyau d'échappement.
- b) Ouvrir lentement la vanne [Vm] du tuyau d'alimentation du fluide moteur. Vérifier qu'il n'y ait aucun bruit de flux provenant de la conduite d'échappement [Se] ou de la conduite d'entrée du condensât [Sj].
- c) Ouvrir lentement la vanne [Vo] de la conduite d'évacuation du condensât.
- d) Ouvrir lentement la vanne [Vi] de la conduite d'entrée du condensât. Si vous utilisez une vanne de décharge pour l'air/gaz [Va] pour désaérer dans un système fermé, gardez la vanne [Va] légèrement ouverte jusqu'à ce que le PowerTrap ait accompli 2 ou 3 cycles, et ce pour relâcher l'air qui se trouve à l'intérieur du système. Fermer ensuite la vanne [Va].
- e) Le PowerTrap a un fonctionnement normal s'il opère de manière cyclique. D'abord le fluide moteur est évacué et la pompe se remplit de condensât ; ensuite, le fluide moteur entre et force le condensât hors de la pompe.
 - L'intervalle de fonctionnement varie beaucoup, en fonction de la quantité de condensât pénétrant la pompe, de la température, du fluide moteur (vapeur ou gaz) et de la pression motrice (l'intervalle de fonctionnement est la longueur de

temps entre le début d'un cycle d'expulsion et le début du cycle d'expulsion suivant). L'intervalle de fonctionnement T_c (s) peut être calculé de façon approximative en utilisant la formule suivante :

$$T_c = 21,600 / Q \text{ (GP/GT10L)}$$

$$T_c = 28,800 / Q \text{ (GP/GT14L)}$$

$$T_c = 45,000 / Q \text{ (GP/GT14M)}$$

Q : quantité de condensât entrant dans la pompe (kg/h)

- La pompe GP10L/GT10L expulse environ 6 litres de condensât à chaque cycle d'expulsion, le GP14L/GT14L environ 8 l, et le GP14M/GT14M environ 12,5 l. Un cycle dure de 3 à 30 secondes, en fonction de la contre-pression et de la pression motrice.
- (2) Si une erreur se produit (comme une fuite ou un coup de bélier) après la mise en route du PowerTrap, fermer les vannes immédiatement dans l'ordre suivant : vanne [Vm] du tuyau d'alimentation du fluide moteur vanne [Vi] de la conduite d'entrée du condensât vanne [Vo] de la conduite d'évacuation du condensât vanne [Ve] du tuyau d'échappement.
- (3) Dès que vous soupçonnez qu'il y a un dysfonctionnement dans le PowerTrap, référez-vous à la section « Détection des problèmes » aux pages 100 - 104.

Inspection périodique et diagnostic

Il y a deux types d'inspections périodiques : l'inspection visuelle et l'inspection par démontage.

(1) Inspection visuelle

- En règle générale, cette inspection doit être faite au moins une fois tous les 3 mois.
- Vérifier les éléments suivants :
 - a) La présence éventuelle de fuites du PowerTrap ou de l'un des raccords.
 - b) Le PowerTrap doit fonctionner de manière cyclique (le bruit mécanique aigu du mécanisme à action instantanée lors du passage de la phase de remplissage à la phase d'expulsion constitue une indication). Un bruit de flux provenant de la conduite d'échappement devrait être audible juste après la phase d'expulsion, ainsi que pendant la phase de remplissage. Pendant la phase de pompage (expulsion), un bruit de flux provenant de la conduite d'alimentation du fluide moteur devrait être audible.
 - c) Une possible accumulation de condensats et une température anormalement basse.
 - d) Dans le cas d'un système ouvert, est-ce qu'un tuyau de trop-plein provenant du réservoir/collecteur de condensât a été installé ?
 - e) Dans le cas d'un système ouvert, de la vapeur ne devrait pas s'échapper par le tuyau d'évent.
 - f) Un bruit anormal provenant de la conduite d'évacuation du condensât ni de la conduite de récupération du condensât lorsque le PowerTrap est en marche.

(2) Inspection par démontage

- Voir la section « Démontage/remontage » aux pages 92 - 99.
- En règle générale, cette inspection doit être mise en œuvre au moins une fois tous les 2 ans.
- Lors de l'inspection de l'intérieur du produit, vérifier les éléments suivants :
 - a) Vérifier que la tige poussoir n'entraîne rien pendant l'action instantanée (mouvement vers le haut et le bas de la tige poussoir), et bouge doucement avec l'élévation et la descente du flotteur.
 - b) Dans le cas du modèle GT, vérifier que la soupape à l'intérieur du purgeur bouge doucement vers le haut et le bas lors de son ouverture et de sa fermeture.
 - c) Vérifier que les arbres des tiroirs à l'intérieur des soupapes d'admission (du fluide moteur) et d'échappement bougent doucement vers le haut et le bas.
 - d) Vérifier si le flotteur n'est pas endommagé et s'il n'est pas rempli d'eau.
 - e) Vérifier que tous les boulons et écrous soient correctement installés et serrés.

- f) Vérifier qu'il n'y ait aucun corps étranger collant aux arbres et roulettes de chacune des pièces, et vérifier qu'il n'y ait pas d'usure anormale.
- Lors du remontage, remplacer les joints du corps et du couvercle par des joints neufs.
 - Également remplacer toute pièce cassée ou fortement usée.
 - Pour tout remplacement de pièce, référez-vous à la liste des pièces de rechange à la page 93.

Démontage/remontage



AVERTISSEMENT

NE JAMAIS exposer le flotteur à la chaleur directement. Il pourrait exploser suite à une pression interne accrue et causer des accidents pouvant entraîner des blessures sérieuses ou des dégâts matériels.



ATTENTION

Utiliser du matériel de levage adéquat pour les objets lourds (20 kg et plus). Le non-respect de cette règle peut provoquer des douleurs dans le dos ou des blessures si le produit venait à tomber.



ATTENTION

En cas de démontage ou de manipulation du produit, attendre que la pression interne soit égale à la pression atmosphérique et que la surface du produit soit complètement refroidie. Le non-respect de cette règle peut provoquer des brûlures ou autres dommages dus à l'écoulement des fluides.



ATTENTION

Ne pas utiliser de force excessive lors du raccordement du produit à la tuyauterie. Le non-respect de cette règle peut provoquer la rupture du produit, entraîner l'écoulement des fluides, et causer des brûlures ou blessures sérieuses.

Suivre les procédures décrites aux pages suivantes pour retirer les pièces. Lors du remontage, suivre les mêmes procédures en ordre inverse. (Tout démontage, installation, inspection, entretien, réparation, réglage et ouverture/fermeture de vanne doit être fait uniquement par un membre du personnel formé à l'entretien).

Dans les cas où suffisamment d'espace a été prévu pour l'entretien (voir page 89, 'Espace nécessaire à l'installation et à l'entretien), il est possible de procéder à l'entretien sans déconnecter les conduites d'entrée et de sortie. Si l'espace disponible pour l'entretien est insuffisant, déconnecter d'abord les conduites d'entrée et de sortie, puis déplacer l'appareil vers un endroit où il y a plus d'espace, afin de pouvoir y réaliser l'entretien de façon sûre.

Lors du remontage :

- Remplacer les joints de corps et de couvercle par des joints neufs. Également remplacer toute pièce endommagée ou présentant des traces d'usure importantes. Pour tout remplacement de pièce, référez-vous à la liste des pièces de rechange à la page 93.
- Enduire les pas de vis et les boulons d'anti-grippant. Serrer les boulons de corps et de couvercle de manière uniforme à droite et à gauche, en évitant tout serrage inégal.
- Si des dessins ou autres documents spéciaux ont été fournis pour le produit, les couples de serrage donnés dans ces documents doivent être pris en compte plutôt que les valeurs données ici.

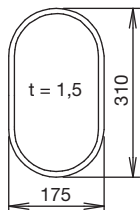
Pièces de rechange

Les pièces de rechange sont uniquement disponibles sous forme de jeux de pièces. TLV propose les jeux de pièces suivants.

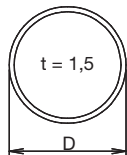
(Dimensions en : mm)

1. Joint de corps/de couvercle

GP10L/GT10L

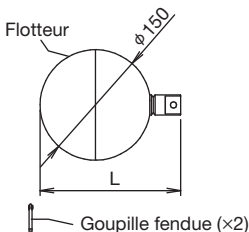


GP14L/GT14L
GP14M/GT14M



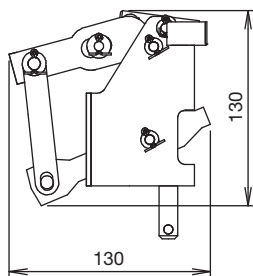
D :
GP/GT14L : $\phi 300$
GP/GT14M : $\phi 345$

2. Flotteur



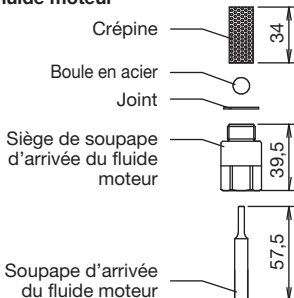
L:
GP/GT10L : 191
GP/GT14L-XX*, GP/GT14M-XX* : 191
GP/GT14L : 196, GP/GT14M : 201
* « XX » désigne l'extension du nom de modèle tel qu'indiqué sur la plaquette nominative.

3. Mécanisme à action instantanée



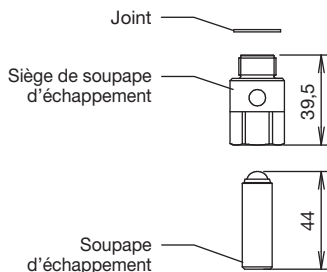
Goupille fendue (x2)
Boulon (x2)
Rondelle de ressort (x2)

4. Soupape d'admission du fluide moteur



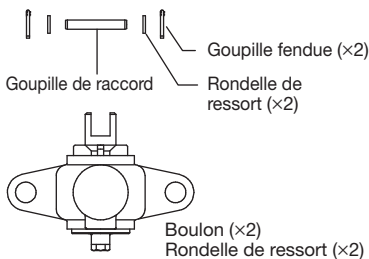
Note : La soupape utilisée pour GP/GT14L et GP/GT14M n'est pas compatible avec GP/GT10L.

5. Soupape d'échappement



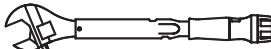
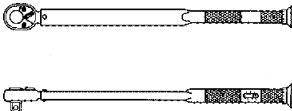
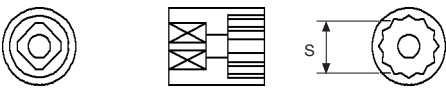
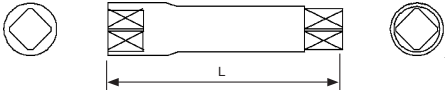
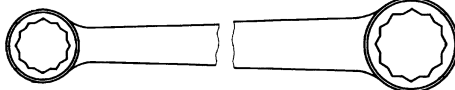
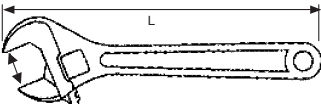
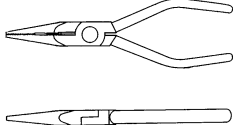
Note : La soupape utilisée pour GP/GT14L et GP/GT14M n'est pas compatible avec GP/GT10L.

6. Purgeur pour GT10L/GT14L



Note : Le purgeur de vapeur utilisé pour GT14L et GT14M n'est pas compatible avec GT10L.

Outils recommandés pour le démontage/remontage

N°	Nom de l'outil	Étape		Outil
		GP	GT	
1	Clé dynamométrique (type ajustable) 30 N·m	1 7	1 7	
2	Clés dynamométrique (rochet) 60 – 200 N·m	1 5 7	1 4 5 7	
3	Clés à douille Ouverture de clé = S 19 mm 22 mm 24 mm 30 mm	5 7 1 1	4, 5 7 1 1	
4	Barre de rallonge L = 150 mm	7	4, 7	
5	Clé à oeil 19 mm 22 mm 24 mm	5 7 1	4, 5 7 1	
6	Clé à molette L = 300 mm	1 7	1 7	
7	Pince à bec effilé	2	2 3	

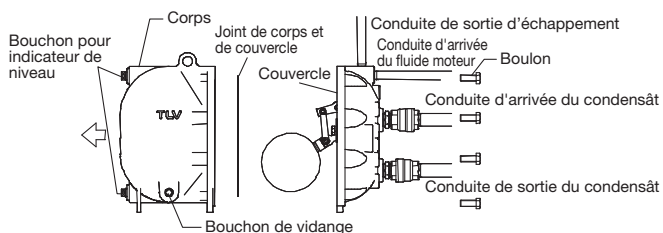
Note : Si des dessins ont été fournis pour le produit, les couples de serrage donnés dans ces documents doivent être pris en compte plutôt que les valeurs données ici.

Le démontage et le remontage sont expliqués ici en prenant le raccordement taraudée GT10L comme exemple.

1. Retirer/rattacher le corps du/au couvercle

Avant de commencer cette étape, préparer un nouveau joint de corps / de couvercle.

Pièce	Démontage	Remontage							
Bouchon de vidange	<ul style="list-style-type: none"> L'expulsion du condensât se fait alors que les conduites d'admission (du fluide moteur), d'échappement, d'entrée et de sortie sont toujours raccordées à la pompe. Au moyen d'une clé à molette de 300 mm, desserrer lentement le bouchon pour lâcher de la pression et laisser du fluide s'échapper. Prendre soin de ne pas se faire brûler par le fluide expulsé. 	<ul style="list-style-type: none"> Enrouler le pas de vis de 3 à 3,5 tours de ruban d'étanchéité ou appliquer un enduit d'étanchéité. Au moyen d'une clé de serrage plate de 14 mm, utiliser un couple de serrage de 30 N·m. 							
Boulons M16 : 8 pcs (GP/GT10L) M16 : 10 pcs (GP/GT14L) M20 : 12 pcs (GP/GT14M)	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser une clé à douille pour le serrage des brides, inscrit dans le tableau ci-dessous, desserrer chaque boulon lentement. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>GP/GT10L, GP/GT14L</td> <td>GP/GT14M</td> </tr> <tr> <td>24 mm</td> <td>30 mm</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> Une fois que tous les boulons ont été desserrés et avant de les retirer complètement, vérifier qu'il ne reste pas de pression. 	GP/GT10L, GP/GT14L	GP/GT14M	24 mm	30 mm	<ul style="list-style-type: none"> Suivre les étapes de démontage dans l'ordre inverse. Reportez-vous au tableau ci-dessous et serrer au couple approprié. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>GP/GT10L, GP/GT14L :</td> </tr> <tr> <td>110 N·m</td> </tr> <tr> <td>GP/GT14M : 200 N·m</td> </tr> </table>	GP/GT10L, GP/GT14L :	110 N·m	GP/GT14M : 200 N·m
GP/GT10L, GP/GT14L	GP/GT14M								
24 mm	30 mm								
GP/GT10L, GP/GT14L :									
110 N·m									
GP/GT14M : 200 N·m									
Ancre	<ul style="list-style-type: none"> Retirer les boulons attachant les consoles de l'ancre au corps, et tourner les consoles sur leurs boulons de base afin qu'ils n'interfèrent pas avec le retrait du corps hors du couvercle. 	<ul style="list-style-type: none"> Suivre les étapes de démontage dans l'ordre inverse. 							
Corps / couvercle	<ul style="list-style-type: none"> Assurez-vous de laisser suffisamment de place autour du corps de la pompe pour pouvoir la démonter. Étant donné que le corps pèse 28 kg (GP/GT10L), 31 kg (GP/GT14L) ou 47 kg (GP/GT14M), il est conseillé d'utiliser un palan pour soulever le corps. Lors du retrait du corps hors du couvercle, ne soulever le corps que de 1 cm pour éviter tout contact avec le flotteur et d'autres pièces internes. Soulevez légèrement le flotteur et le levier du flotteur. Ne pas incliner le corps de plus de 15°. 	<ul style="list-style-type: none"> Suivre les étapes de démontage dans l'ordre inverse. 							
Joint de couvercle	<ul style="list-style-type: none"> Le joint sera détruit lors du démontage, et adhèrera aux surfaces du corps et du couvercle. Soigneusement raclez le joint des surfaces du corps et du couvercle, au moyen d'un racloir ne laissant pas de rayures. 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier que tous les résidus des vieux joints aient été enlevés, puis installer un nouveau joint. 							

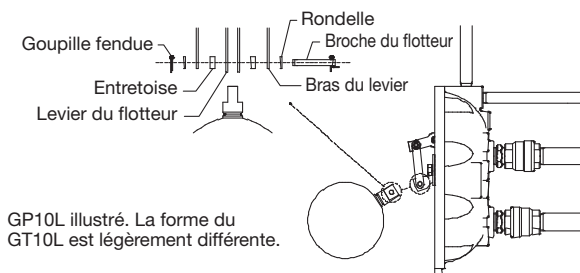


GP10L illustré. La forme du GT10L est légèrement différente.

2. Retirer/rattacher le flotteur

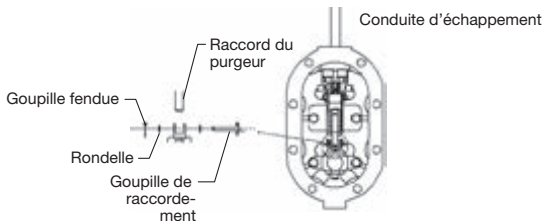
Il n'est pas nécessaire de retirer le flotteur si seules les soupapes d'admission (fluide moteur) et d'échappement sont à entretenir ou à remplacer. Il n'est pas toujours nécessaire de remplacer le flotteur lorsque vous remplacez le mécanisme à action instantanée. Le flotteur doit uniquement être remplacé en cas d'avarie tel que des dommages externes ou une infiltration de condensât :

Pièce	Démontage	Remontage
Goupille fendue	<ul style="list-style-type: none"> Retirer une goupille fendue au moyen de la pince à bec effilé. 	<ul style="list-style-type: none"> Comparer avec le diagramme pour vérifier si toutes les pièces ont été replacées dans le bon ordre. Il est très important que les rondelles et entretoises soient placées dans le bon ordre, pour éviter tout relâchement du flotteur suite aux vibrations en cours de fonctionnement. Remplacer par une nouvelle goupille fendue, sans oublier de plier les bouts pour qu'elle tienne bien en place.
Broche du flotteur / rondelles / entretoises / flotteur	<ul style="list-style-type: none"> Retirer la broche du flotteur en tenant une main en-dessous pour rattraper les rondelles et entretoises, et prendre soin de ne pas laisser tomber le flotteur. 	<ul style="list-style-type: none"> Placer une rondelle sur la broche du flotteur, puis insérer celle-ci lentement dans le trou sur l'un des bras du flotteur. Remonter toutes les pièces, y compris le flotteur, en faisant attention que les pièces soient remises dans le bon ordre et que les trous soient alignés.



3. Séparer/remonter le levier du purgeur et le purgeur (GT10L/14L/14M uniquement)

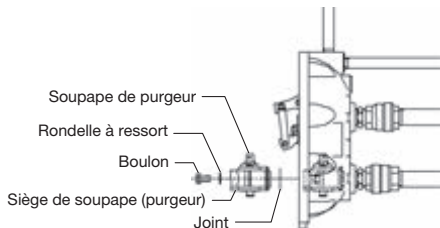
Pièce	Démontage	Remontage
Goupilles fendues / rondelles / goupilles de raccordement	<ul style="list-style-type: none"> Tirer le bout du bras levier vers le haut jusqu'à ce que le mécanisme à action instantanée s'enclenche pour rendre la goupille de raccordement accessible. Au moyen de la pince à bec effilé, ouvrir l'une des goupilles fendues et la retirer de la goupille de raccordement avec les rondelles. Retirer la goupille de raccordement et la garder dans un endroit sûr avec les rondelles. 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier si le bras de levier est relevé. Aligner l'axe avec le raccord du purgeur, puis aligner les trous. Placer l'une des rondelles sur la goupille de raccordement, et réinsérer dans les trous. Placer la seconde rondelle sur le côté opposé de la goupille de raccordement, et insérer une nouvelle goupille fendue en acier inoxydable. Plier les bouts de la goupille fendue avec la pince à bec effilé pour les remettre en place.



4. Retirer/rattacher le purgeur (GT10L/GT14L/GT14M uniquement)

Il n'est pas nécessaire de retirer l'entité du purgeur si seules les soupapes d'admission (fluide moteur) et d'échappement, ou bien le mécanisme à action instantanée, sont à entretenir ou à remplacer. Il est possible de retirer le mécanisme à action instantanée sans d'abord retirer le flotteur (voir étape 5). Vérifier que la goupille de raccordement ait bien été retirée (étape 3) avant de continuer.

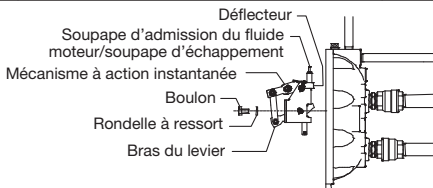
Pièce	Démontage	Remontage
Boulons/ressorts	<ul style="list-style-type: none"> Au moyen d'une clé à douille de 19 mm avec une barre de rallonge, desserrer les boulons retenant l'entité du purgeur au couvercle. 	<ul style="list-style-type: none"> Enduire le pas de vis des boulons d'anti-grippant (les boulons du purgeur sont plus longs que ceux du mécanisme à action instantanée). Insérer les boulons et rondelles, puis les serrer à la main. Serrer avec un couple de serrage de 60 N·m.
Entité du purgeur	<ul style="list-style-type: none"> Terminer le retrait des boulons à la main, puis retirer l'entité du purgeur, tout en faisant attention de ne pas laisser tomber la soupape du purgeur. 	<ul style="list-style-type: none"> Aligner avec la bosse dans l'orifice de sortie. N'oubliez pas de ré-insérer les rondelles à ressort.
Joint	<ul style="list-style-type: none"> Le joint doit rester sur l'entité du purgeur. Si le joint colle au couvercle, le décoller soigneusement. 	<ul style="list-style-type: none"> Si le joint est resté attaché au purgeur, vérifier s'il n'est pas endommagé avant de le ré-utiliser; s'il est resté attaché au couvercle (et est sorti de sa rainure), le remplacer.



5. Retirer/rattacher le mécanisme à action instantanée

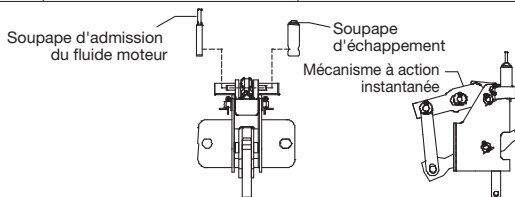
Il est possible de retirer le mécanisme à action instantanée sans d'abord retirer le flotteur.

Pièce	Démontage	Remontage
Bras du levier	<ul style="list-style-type: none"> Tirer le bout du bras levier vers le bas jusqu'à ce que le mécanisme à action instantanée s'enclenche et que le bout avec le flotteur se trouve à sa position la plus basse. 	<ul style="list-style-type: none"> Voir démontage.
Boulons	<ul style="list-style-type: none"> Relâcher les boulons rattachant le mécanisme à action instantanée et le levier au couvercle avec une clé à douille de 19 mm. 	<ul style="list-style-type: none"> Enduire le pas de vis des boulons d'anti-grippant. Ne pas oublier de remplacer les rondelles. Remonter les boulons et rondelles à ressort, puis serrer à la main. Serrer les boulons avec un couple de serrage de 60 N-m.
Mécanisme à action instantanée	<ul style="list-style-type: none"> Soutenir le mécanisme à action instantanée avec une main, et retirer les boulons du couvercle avec l'autre main. Ne laisser tomber aucune pièce, en particulier les rondelles et le déflecteur. Ne pas basculer le mécanisme à action instantanée, car les soupapes d'admission (fluide moteur) et d'échappement pourraient tomber. Lorsque vous manipulez le mécanisme à action instantanée, faites attention de ne pas vous pincer les doigts, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Remplacer soigneusement le mécanisme à action instantanée, en insérant le bout des soupapes d'admission et d'échappement dans le bas de leurs sièges respectifs, puis en les poussant jusqu'au bout de leurs sièges au fur et à mesure que vous remplacez le mécanisme à action instantanée. Aligner les trous de boulons du mécanisme à action instantanée avec les trous de boulons dans le couvercle.



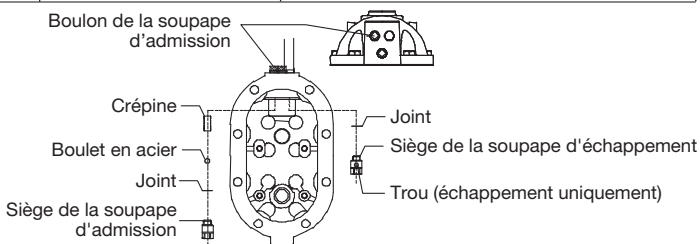
6. Retirer/rattacher la soupape d'admission du fluide moteur et la soupape d'échappement

Pièce	Démontage	Remontage
Soupape d'admission du fluide moteur / soupape d'échappement	<ul style="list-style-type: none"> Retirer chaque soupape en la glissant de côté, en l'éloignant du centre jusqu'à ce qu'elle se détache de sa goupille. 	<ul style="list-style-type: none"> Aligner chaque soupape avec sa goupille, et la glisser jusqu'au centre. Vérifier que la soupape d'admission (fluide moteur) pointue se trouve bien du côté gauche, et que la soupape d'échappement arrondie se trouve à droite.



7. Retirer/rattacher les sièges des soupapes d'admission et d'échappement

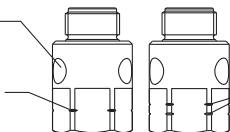
Pièce	Démontage	Remontage
Siège de la soupape d'admission/ boule en acier/ crépine/joint	<ul style="list-style-type: none"> Retirer avec une clé à douille de 22 mm avec barre d'extension, en prenant soin de ne pas lâcher la boule en acier et la crépine appuyés sur le siège de soupape. Faire attention de ne pas perdre le joint. 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez que c'est bien le siège de la soupape d'admission que vous remplacez, c.à-d. celui sans trous (le siège avec les trous est celui de la soupape d'échappement). Faire attention de bien replacer le siège de la soupape d'admission dans le trou gauche en haut du corps (c'est à dire le trou avec le bouchon dans la partie supérieure). Insérer le siège de soupape, avec son joint, par le bas du trou, puis serrer à la main. Retirer le bouchon de la partie supérieure au moyen d'une clé à molette de longueur 300 mm. Lâcher la crépine directement dans le trou, puis y lâcher la boule. Enrouler le pas de vis du bouchon de 3 à 3,5 tours de ruban d'étanchéité, ou appliquer un enduit d'étanchéité. Vérifier que la crépine soit assise droit, puis ré insérer le bouchon. Serrer le bouchon avec un couple de serrage de 30 N·m. Serrer le siège de soupape avec un couple de serrage de 80 N·m.
Siège de la soupape d'échappement/ joint	<ul style="list-style-type: none"> Retirer avec une clé à douille de 22 mm avec barre d'extension. Faire attention de ne pas perdre le joint. 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez que c'est bien le siège de la soupape d'échappement que vous remplacez, c.à-d. celui avec des trous (le siège sans trous est celui de la soupape d'admission). Faire attention de bien replacer le siège de la soupape d'échappement dans le trou droit en haut du corps (c'est à dire le trou sans bouchon dans la partie supérieure). Insérer le siège de soupape, avec son joint, par le bas du trou, serrer à la main, puis serrer avec un couple de serrage de 80 N·m.



Pour GP/GT14L et GP/GT14M

Trou (ne confondez pas ce trou avec le siège de la soupape d'échappement)

Siège de la soupape d'admission pour GP/GT14L et GP/GT14M (1 rainure)



Siège de la soupape d'échappement pour GP/GT14M (2 rainures)

Note : Il n'y a pas de trou dans le siège d'admission pour GP/GT10L

Détection des problèmes



AVERTISSEMENT

NE JAMAIS exposer le flotteur à la chaleur directement. Il pourrait exploser suite à une pression interne accrue et causer des accidents pouvant entraîner des blessures sérieuses ou des dégâts matériels.



ATTENTION

NE PAS FONCTIONNER le PowerTrap lorsque les conduites sont déconnectées. S'il est absolument nécessaire de le faire fonctionner sans une partie des conduites, afin d'examiner une défaillance, ouvrir lentement les soupapes d'entrée du fluide moteur et du condensat, en vous tenant à une distance sûre de la conduite ouverte jusqu'à ce que tout danger soit écarté.



ATTENTION

En cas de démontage ou de manipulation de produit, attendre que la pression interne soit égale à la pression atmosphérique et que la surface du produit soit complètement refroidie. Le non-respect de cette règle peut provoquer des brûlures ou autres dommages dus à l'écoulement des fluides.



ATTENTION

Tout démontage, installation, inspection, entretien, réparation, réglage et ouverture/fermeture de vanne doit être fait uniquement par un membre du personnel formé à l'entretien.

Si le fonctionnement du produit n'est pas satisfaisant, vérifier les points suivants :

- (1) Présence de fragments de soudure ou d'éclats provenant de la coupe ou du taraudage des conduites ou d'un enduit étanche, et qui sont pris dans la soupape d'admission (fluide moteur) ou dans le clapet de retenue, empêchant le fonctionnement normal de ces derniers.
- (2) Fluctuation de la quantité de condensat arrivant dans le PowerTrap, pression motrice ou contre-pression excédentaires par rapport aux spécifications de la pompe.

Le bon fonctionnement du PowerTrap dépend de la conception et de l'installation correctes du système. Contrôler toute l'installation si des dysfonctionnements apparaissent. Lorsqu'aucune cause du problème n'est détectable dans le système, analyser le PowerTrap même et prendre toute mesure corrective nécessaire.

Déterminer le problème à partir des symptômes

Utiliser le tableau « Types de défaillances et leurs causes » à la page suivante pour déterminer la cause du problème à partir du type à partir du type d'anomalie survenu. Appliquer ensuite les mesures correctives énoncées dans le tableau « Causes des défaillances et mesures correctives » aux pages 102 - 104.

Types de défaillances et leurs causes

L'explication détaillée de la signification des numéros dans la colonne « Types de défaillances » est reprise dans le tableau « Causes des défaillances et mesures correctives » aux pages 102 à 104.

				Types de défaillance (A - G) et mesures correctives (1 - 5)								
				A	B	C	D	E	F	G		
Le PowerTrap a-t-il fonctionné au moins une fois?	NON	Y a-t-il accumulation de condensât dans le PowerTrap?	Y a-t-il un bruit de flux continu dans la conduite d'alimentation du fluide moteur?	NON	NON	NON	1					
			OUI	OUI		1			3			
		OUI	NON	NON	NON	NON	1,2	5				
				OUI	OUI						1	
			NON	OUI	NON	NON		1	2	3		
					OUI	OUI					1	
	OUI	OUI	NON	NON	NON	1	1,2	1	3,4,5			
				OUI	NON					1		
			OUI	OUI							1	
		Y a-t-il accumulation de condensât dans le réservoir/collecteur et dans les équipements	Y a-t-il un bruit anormal?							2	1	
			Le clapet de retenue fait-il un bruit anormal?					3				
			Y a-t-il un bruit anormal dans la conduite d'échappement?					4				
De la vapeur fuit-elle de la conduite d'échappement ou du collecteur de condensât?										1		
Le PowerTrap ne fonctionne pas												
Le PowerTrap fonctionne												

Causes des défaillances et mesures correctives

Catégorie	Causes	Procédures
A. La vanne sur la conduite est fermée	<ol style="list-style-type: none"> 1. La vanne sur la conduite d'alimentation du fluide moteur est fermée. 2. La vanne sur la conduite d'échappement est fermée. 3. La vanne sur la conduite d'arrivée du condensât est fermée. 4. La vanne sur la conduite d'évacuation du condensât est fermée. 	- Ouvrir lentement la vanne, en suivant la procédure correcte.
B. La crépine est encrassée	<ol style="list-style-type: none"> 1. La crépine sur la conduite d'alimentation du fluide moteur est encrassée. 2. La crépine sur la conduite d'arrivée du condensât est encrassée. 	- Nettoyer la crépine.
C. Pression motrice, contre-pression ou pression amont incorrecte	<ol style="list-style-type: none"> 1. La pression d'alimentation du fluide moteur est inférieure à la contre-pression. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lorsque la pression du fluide moteur décroît, corriger le réglage du le détendeur-régulateur de pression sur la conduite d'alimentation, ou bien raccorder à une conduite à plus haute pression. - Si la contre-pression a augmenté, vérifier si un purgeur de vapeur raccordé à la conduite de récupération du condensât [Sr] fuit (voir schémas aux pages 78 et 79), et vérifier si des vannes n'ont pas été fermées le long de la conduite de récupération du condensât. - La pression du fluide moteur doit être supérieure d'environ 1 bar à la contre-pression (voir page 80).
	2. Quantité insuffisante de fluide moteur.	- Si la conduite d'alimentation du fluide moteur est trop petite, la remplacer par une plus grande. Le diamètre de la conduite doit être de 15 mm au moins.
	3. Lors de l'utilisation du GP10L/GP14L/GP14 M : la pression amont du condensât est supérieure à la contre-pression.	<ul style="list-style-type: none"> - Lorsque la pression amont du condensât est supérieure à la contre-pression, de la vapeur pénètre la conduite d'évacuation du condensât. Dans certains cas, il peut y avoir des broutages ou des coups de bélier au niveau du clapet de retenue situé à la sortie. - La même chose survient lorsque la contre-pression diminue dans un système fermé. - Analyser pourquoi la pression amont du condensât a augmenté et/ou la contre-pression a diminué, et procéder à toute réparation nécessaire.
(Section C suite à la page suivante)	(voir G-1 à la page 104)	

Catégorie	Causes	Procédures
C. Pression motrice, contre-pression ou pression amont incorrecte	4. Lors de l'utilisation du GP10L/GP14L/GP14M : la pression d'alimentation du fluide moteur est trop élevée.	<ul style="list-style-type: none"> - Si la pression du fluide moteur est au moins deux fois plus grande que la contre-pression, la pression résiduelle au bout du système d'alimentation du fluide moteur est transférée vers la conduite d'échappement. Lorsque la température du condensât dans la conduite de récupération est basse, des coups de bélier peuvent également survenir. - La pression d'alimentation du fluide moteur doit être réduite à un niveau auquel le débit de liquide évacué ne descend pas sous le niveau requis
D. Problème de conduite	<p>1. Échappement anormal.</p> <p>2. Hauteur de charge insuffisante.</p> <p>3. La conduite d'arrivée du condensât est trop petite.</p> <p>4. Le débit de condensât par la vanne d'entrée du condensât est insuffisant.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Blocage d'air ou de vapeur. Dans le cas d'un système fermé, la conduite d'échappement est évacuée au collecteur de condensât, mais le condensât ne peut être remplacé par le fluide à l'intérieur du PowerTrap, pour les raisons suivantes : <ol style="list-style-type: none"> (1) Présence d'un siphon entre l'orifice d'échappement et le tuyau-réservoir de condensât (2) La conduite d'échappement a un diamètre inférieur à 15 mm (3) Il n'y a pas d'évent d'air au-dessus du collecteur de condensât ou de l'équipement vapeur <p>En cas de (1), (2) ou (3), changer de conduite ou installer un évent d'air.</p> <p>La distance du sol au point le plus élevé de la conduite d'échappement est trop grande (supérieure à environ 3 m).</p> <p>Dans le cas du GP10L/GP14L/GT14M : Installer un purgeur sur la conduite d'échappement juste au-dessus du corps de la pompe.</p> <p>Dans le cas du GT10L/GT14L/GT14M : ajouter une conduite raccordant la conduite d'échappement à la conduite d'arrivée du condensât, entre le tuyau-réservoir et la crépine. Ne pas oublier d'installer un clapet de retenue sur ce tuyau, pour éviter tout retour du condensât de la conduite d'entrée du condensât vers la conduite d'échappement.</p> - Il n'est pas possible d'obtenir un débit de condensât normal si la hauteur de charge est inférieure à celle retenue lors de la conception initiale du système ; La hauteur de charge conseillée est de 630 mm. - Il n'est pas possible d'obtenir un débit de condensât normal si la conduite d'arrivée du condensât est trop petite, ou si la vanne sur cette conduite est une vanne à pointeau, ou encore si cette vanne a une petite valeur Cv. - Les dimensions de la conduite et de la soupape d'arrêt doivent être accrues pour correspondre à celles retenues lors de la conception initiale. Utiliser un robinet à tournant sphérique avec passage intégral ou un robinet-vanne.

Catégorie	Causes	Procédures
E. PowerTrap défectueux	<ol style="list-style-type: none"> 1. Des saletés ou des résidus sont pris dans la soupape d'admission du fluide moteur, ou bien celle-ci est usée. 2. Des saletés ou de résidus sont pris dans la soupape d'échappement, ou bien celle-ci est usée. 3. Le mécanisme à action instantanée est entravé par des saletés ou des résidus, ou son fonctionnement est défaillant. 4. Le flotteur est cassé. 5. Des saletés ou des résidus sont pris dans la soupape principale du GT10L/GT14L/GT14M (purgeur de vapeur), causant un problème d'ouverture/fermeture de la soupape. 	<p>- Si malgré l'accumulation de condensât, le PowerTrap est inactif ; s'il n'y a aucun bruit indiquant un flux dans la conduite d'alimentation du fluide moteur ou du tube d'échappement, il se peut qu'il soit défaillant.</p> <p>Il est à noter, toutefois, que ce phénomène survient également lorsque la pression du fluide moteur est inférieure à la contre-pression.</p> <p>- S'il est inactif pendant de longues périodes pendant de longues périodes et qu'un bruit de flux est audible de manière continue dans la conduite d'alimentation du fluide moteur, le PowerTrap est défectueux.</p> <p>Démonter le PowerTrap et vérifier les éléments suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Lever et baisser le flotteur et vérifier que le mécanisme à action instantanée fonctionne correctement. (2) Vérifier qu'il n'y ait pas de saletés, de résidus ou d'autres anomalies dans les vannes du fluide moteur et de la conduite d'échappement. (3) Vérifier tout autre facteur susceptible d'empêcher le bon fonctionnement de la pompe. <p>Après cette inspection, réparer si besoin ou bien remplacer le PowerTrap.</p>
F. Clapet de retenue défectueux	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le clapet de retenue en amont est obstrué par des saletés ou des résidus, ou il est usé. 2. Le clapet de retenue en aval est obstrué par des saletés ou des résidus, ou il est usé. 3. Le clapet de retenue en amont ou aval a été installé dans le mauvais sens. 4. Le clapet de retenue en amont ou aval est trop petit. 	<p>- Le fluide moteur fuit par le clapet de retenue à l'entrée, empêchant l'augmentation de la pression à l'intérieur du purgeur; le condensât n'est donc pas évacué.</p> <p>Démonter et inspecter le clapet.</p> <p>- Le condensât évacué revient vers le PowerTrap, réduisant l'intervalle entre chaque cycle, ainsi que le débit de la pompe.</p> <p>Démonter et inspecter le clapet.</p> <p>- Installer le clapet de retenue dans le bon sens afin de permettre l'écoulement.</p> <p>- Le clapet ne permet pas un débit de condensât suffisant.</p> <p>Passer à une dimension plus grande.</p>
G. Problèmes avec d'autres pièces d'équipement	<ol style="list-style-type: none"> 1. Une grande quantité de vapeur entre dans le collecteur de condensât. 	<p>- Lorsqu'une grande quantité de vapeur sort par la conduite d'échappement ou le tuyau d'évent, il se peut qu'elle provienne d'un purgeur défaillant ou d'une vanne ouverte, et ait pénétré le tuyau d'arrivée du condensât dans le collecteur. Inspecter ces purgeurs et vannes dans le système d'arrivée du condensât.</p>

内容

安全说明	106
常规说明	106
应用	107
工作原理	108
技术说明	109
结构	109
安装	111
开放式回收系统的布管（蒸汽系统示例）	111
封闭式回收系统的布管（蒸汽系统示例）	112
安装步骤	112
冷凝水集水槽/储水罐的选型	118
多台PowerTrap的并联安装	121
安装及检修间距	122
泵体的固定	122
检修间距	122
运行及定期检查	123
运行	123
定期检查与诊断	124
拆卸/装配	125
备品备件一览	126
拆卸/装配工具一览	127
1. 泵体与泵盖的拆卸/装配	128
2. 浮球的拆卸/装配	129
3. 分离/重组疏水阀杆和疏水阀组件（仅用于GT10L/GT14L/GT14M）	129
4. 疏水阀组件（GT10L/GT14L/GT14M）的拆卸/装配	130
5. 弹压机构的拆卸/装配	131
6. 进气阀和排气阀的拆卸/装配	131
7. 进气阀和排气阀座的拆卸/装配	132
故障诊断	133
根据症状找寻故障原因	133
故障分类及原因	134
故障原因及相应措施	135
TLV公司明示有限质量保证函	143
服务	145

安全说明

- 使用本说明书前请务必先阅读本章节的内容，遵守本章节的说明。
- 必须由专业技术人员进行安装、检测、维护保养、维修、拆卸、调试以及开闭/闷闭的操作。
- 操作说明书中所列举的防范措施旨在确保生产安全、保护设备不受损坏，防止人员受伤。错误的操作可能导致严重的后果，本说明书中用三种不同类型的警示符号来表示错误操作导致的后果的严重程度，潜在的危害和危险程度：危险，警告和注意。
- 上述的三种警示符号对于安全生产有着极其重要的意义：这些符号涉及到设备的安装，使用，维护保养以及维修等各个方面，因此必须高度重视警示符号中的内容。此外，对于不严格遵守这些防范措施，而导致的一切事故或损失，TLV公司将不承担任何责任。

符号说明



危险，警告或注意符号。





危险 导致人员死亡或严重受伤的危险工况。



警告 可能导致人员死亡或严重受伤的危险工况。



注意 可能导致人员受伤或设备/产品损坏的工况。

 警告	严禁对浮球进行直接加热。 对浮球进行直接加热会使浮球内部压力上升而导致浮球炸裂，从而导致人员严重受伤或财产损失和设备损坏。
	正确安装，请勿超越指定的工作压力，工作温度和其它特定条件范围使本产品。 产品使用不当会导致损坏或故障从而引发严重的事故。如果使用本产品的国家或地区的技术标准和法规对上述规格有特殊限制，应遵照当地规定使用本产品。 在搬运重物（重量在20Kg或以上）时应使用相应的起吊设备。 如果不使用相应的起吊设备易导致背部拉伤或货物滑落导致人受伤。 采取相应措施防止人员直接接触到产品出口。 如果不采取相应的措施，产品出口处排出的流体可能导致烫伤或其它伤害。
 注意	应先等产品内部压力达到大气压力，表面温度达到室温后才能进行拆卸。 产品表面温度很高或内部压力未达到大气压时进行拆卸，产品内部残留的流体排放时易导致人员烫伤，其它伤害或设备损坏。
	在对本产品进行维修时，确保所使用的装配件皆为标准件，严禁对产品进行任何形式的改造。 如果不遵守这些规定可能导致产品的损坏或故障，产品内部流出的液体导致人员烫伤或其它伤害。
	连接螺纹管时，旋拧力不宜过大。 螺纹管拧得过紧易导致连接处破裂，造成管内流体泄漏，导致人员烫伤或其它伤害。
	使用本产品时应确保设备内不会发生冻结现象。 发生冻结易损坏产品，造成流体泄漏，导致人员烫伤或其它伤害。 使用本产品时应确保无水锤现象。 水锤的冲击力会损坏产品，造成流体泄漏，导致人员烫伤或其它伤害。
	在排放有毒有害流体时，应采取相应的回收或稀释措施。 有毒有害流体排放不当或泄漏时会造成爆炸或腐蚀的隐患，导致人身伤害，火灾，财物损失或其它工业事故。

常规说明



正确安装，请勿超越指定的工作压力、工作温度和其它特定条件范围使本产品。产品使用不当会导致损坏或故障从而引发严重的事故。如果使用本产品的国家或地区的技术标准和法规对上述规格有特殊限制，应遵照当地规定使用本产品。

应用

PowerTrap 是用于把负压区或低压区的流体送到高压区，也可用于把流体从低位送至高位。

GT 型机械泵体内装有一个疏水阀，除此之外，GT 型机械泵与 GP 型机械泵是完全一样的；内置疏水阀的 GT 型机械泵可用于入口压力高于出口压力的场合，也可用于入口压力低于出口压力的场合。

通常，冷凝水回收系统可分成两大类（以布管形式分）：封闭式回收系统和开放式回收系统。采用 GT 型机械泵或 GP 型机械泵取决于冷凝水回收系统的形式。

因此在购买 PowerTrap 时，应先确定冷凝水回收系统的形式，这样才能充分发挥机械泵的功效。

系统类型	封闭式回收系统	开放式回收系统
系统布置		
优点	<ul style="list-style-type: none"> · 无需外接疏水阀 (GT 型内置疏水阀) · 不直接排放闪蒸汽 · 储水罐体积小 · 可用于真空设备中 	<ul style="list-style-type: none"> · 可同时连接几个用汽设备 · 如果用汽设备的安装位置靠近地面，疏水阀的位置低于集水槽时也可以使用 (假设背压足够大)
注意点	<ul style="list-style-type: none"> · 一台用汽设备需要使用一台疏水阀回收系统 · 用汽设备的安装位置有一定的限制，以确保冷凝水能借助自身重力自然流动 (GT10L: 大约 0.3 m 或 0.5 m, GT14L: 大约 0.3 m, GT14M: 大约 0.35 m) 	<ul style="list-style-type: none"> · 每台用汽设备都应配置单独的蒸汽疏水阀 · 需配置排空管，把闪蒸汽排放入大气
型号	内置蒸汽疏水阀的机械泵 GT10L/GT14L/GT14M	机械泵 GP10L/GP14L/GP14M
	如果系统压差始终为负 (比如真空设备)， 也可使用 GP10L/GP14L/GP14M	

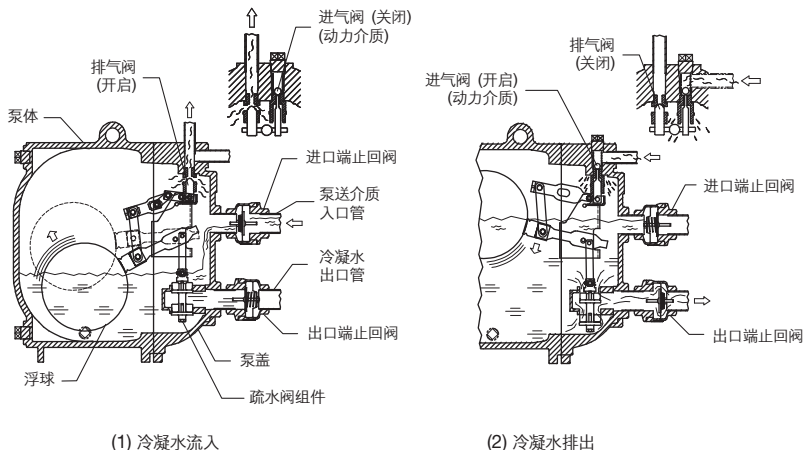
工作原理



注意

采取相应措施防止人员直接接触到产品出口。如果不采取相应的措施，产品出口处排出的流体可能导致烫伤或其它伤害。

- (1) 当冷凝水通过机械泵入口处的止回阀流入泵体时，泵内原先的空气就会从排气阀排出（泵体内的压力与进入的冷凝水压力相等），随着流入的冷凝水量的增加，浮球上浮，如下图(1)中所示。
 - 如使用GT型机械泵，冷凝水液位上升、浮球随之上升，主阀阀嘴就会打开。
 - 当 $P_i > P_b$ (设备压力 (P_i) 大于背压 (P_b))，冷凝水流经出口管上的止回阀，流入冷凝水回收管中（此时机械泵起到疏水阀的作用）。
 - 无论是使用GP型或GT型机械泵，当 $P_i \leq P_b$ 时，机械泵都无法排放冷凝水，冷凝水就会在泵体内积存。
- (2) 当浮球上升到一定高度时，弹压机构上的推杆就会迅速上升，关闭排气阀，并同时打开进气阀（动力介质）；动力介质进入泵体，泵体内的压力逐渐上升，直至超过背压；当泵体内压力超过背压时，入口处的止回阀就会关闭，出口端的止回阀就会打开，随后，泵体内的冷凝水就会通过出口管道进行排放，如下图(2)所示。
- (3) 随着冷凝水的排放，泵体内冷凝水的液位逐渐下降，浮球也随之下降；当浮球下降至一定位置时，弹压机构上的推杆就会迅速向下运动，排气阀随之开启，同时进气阀（动力介质）就会关闭，机械泵又恢复如下图(1)中所示状态。



技术说明

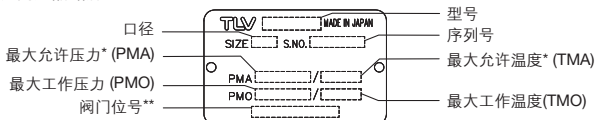


注意 正确安装，请勿超越指定的工作压力、工作温度和其它特定条件范围使本产品。产品使用不当会导致损坏或故障从而引发严重的事故。如果使用本产品的国家或地区的技术标准和法规对上述规格有特殊限制，应遵照当地规定使用本产品。



注意 使用本产品时应确保设备内不会发生冻结现象。发生冻结易损坏产品，造成流体泄漏，导致人员烫伤或其它伤害。

详细参数请参阅产品铭牌：



* 最大允许压力 (PMA) 及最大允许温度 (TMA) 是指受压外壳的设计条件，并非工作条件。

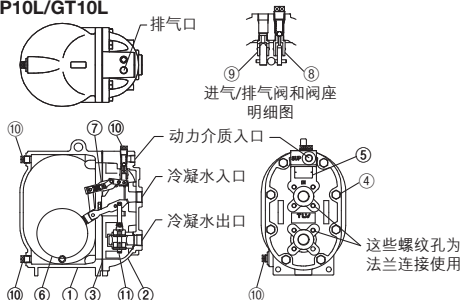
** 阀门位号可选择印制在铭牌上，当不需要位号时，此栏将留空。

型号	最大工作压力 (PMO)	动力介质压力范围
GP10L/GT10L	1.05 MPaG	0.03 – 1.05 MPaG
GP14L/GT14L-XX*, GP14M/GT14M-XX*		
GP14L/GT14L	1.4 MPaG	0.03 – 1.4 MPaG
GP14M/GT14M		
GP14L/GT14L GP14M/GT14M (欧洲铸铁)	1.3 MPaG	0.03 – 1.3 MPaG
最大允许背压	小于动力介质压力 0.05 MPa	

* XX是指产品铭牌上注明的型号扩展名。

结构

GP10L/GT10L

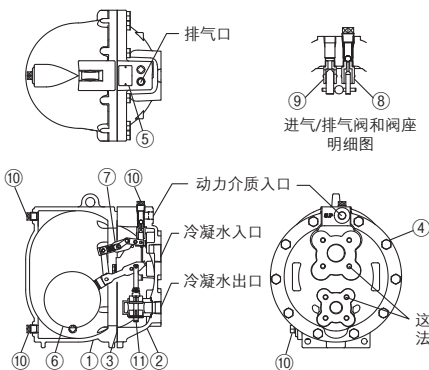


	冷凝水入口/出口	螺纹连接*
法兰	JIS 10,16,20K	Rc(PT)
	JPI 150	Rc(PT)
	ASME 150	NPT
螺纹	PN10,16,25,40	BSP
	Rc(PT)	Rc(PT)
	NPT	NPT
	BSP	BSP

*排气口，动力介质入口及所有柱塞孔

序号	部件名称	序号	部件名称	序号	部件名称
1	泵体	5	铭牌	9	排气阀组件
2	泵盖	6	浮球	10	螺塞
3	泵盖垫圈	7	弹压机构	11	疏水阀组件 (仅用于GT10L)
4	泵盖螺栓	8	进气阀组件		

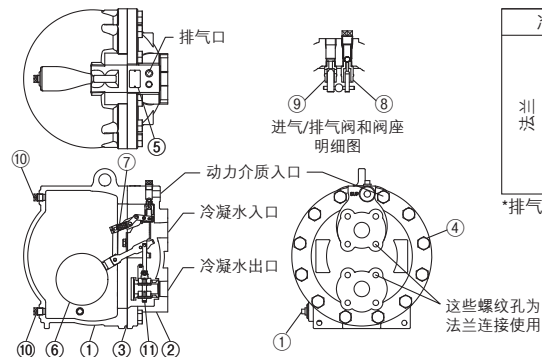
GP14L/GT14L



川 泵	冷凝水入口/出口		螺纹连接*	
	JIS 10,16,20K		Rc(PT)	
	JPI 150		Rc(PT)	
	JPI 300		Rc(PT)	
	ASME 150		NPT	
ASME 300		NPT		
PN10,16,25,40		BSP		

*排气口，动力介质入口及所有柱塞孔

GP14M/GT14M



川 泵	冷凝水入口/出口		螺纹连接*	
	JIS 10, 16, 20K		Rc(PT)	
	JPI 150		Rc(PT)	
	JPI 300		Rc(PT)	
	ASME 150		NPT	
ASME 300		NPT		
PN10,16,25,40		BSP		

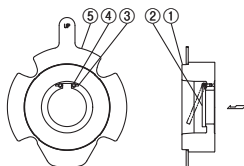
*排气口，动力介质入口及所有柱塞孔

序号	部件名称	序号	部件名称	序号	部件名称
1	泵体	5	铭牌	9	排气阀装置
2	泵盖	6	浮球	10	螺塞
3	泵盖垫圈	7	弹压机构	11	疏水阀组件 (仅用于GT14L/GT14M)
4	泵盖螺栓	8	进气阀组件		

CKF5M

止回阀CKF5M仅用于机械动力泵。如果想解除了CKF5M之外的止回阀，请查看各自的操作说明书。

CKF5M不能拆卸维修。



序号	部件名称
1	泵体
2	碟片
3	链接销
4	支撑销
5	导向

安装



注意 正确安装，请勿超越指定的工作压力、工作温度和其它特定条件范围使本产品。产品使用不当会导致损坏或故障从而引发严重的事故。如果使用本产品的国家或地区的技术标准和法规对上述规格有特殊限制，应遵照当地规定使用本产品。



注意 在搬运重物(重量在20kg或以上)时应使用相应的起吊设备。如果不使用相应的起吊设备易导致背部拉伤或货物滑落时导致受伤。



注意 采取相应措施防止人员直接接触到产品出口。如果不采取相应的措施，产品出口处排出的流体可能导致烫伤或其它伤害。

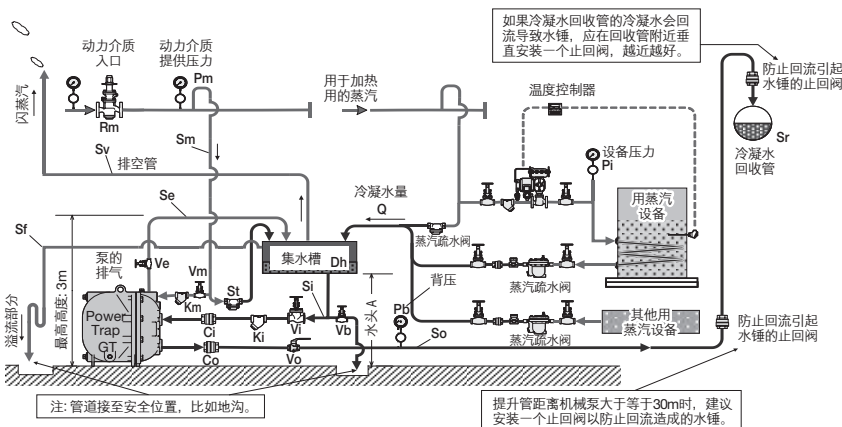


注意 连接螺纹管时，旋拧力不宜过大。螺纹管拧得过紧易导致连接处破裂，造成管内流体泄漏，导致人员烫伤或其它伤害。



注意 使用本产品时应确保无水锤现象。水锤的冲击力会损坏产品，造成流体泄漏，导致人员烫伤或其它伤害。

开放式回收系统的布管(蒸汽系统示例)



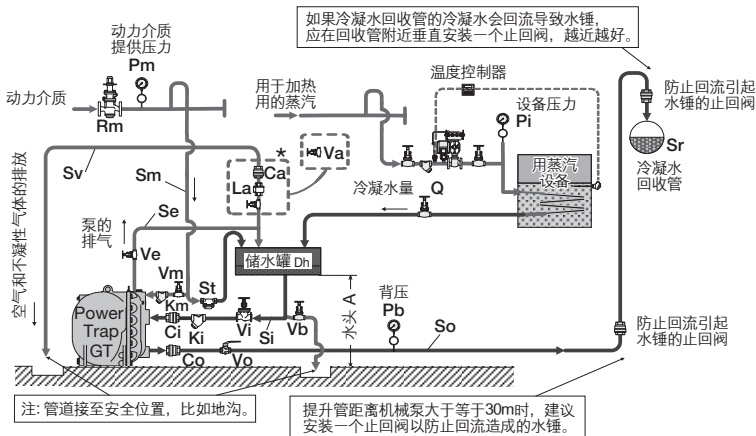
注:上图仅做参考,不可作为设计依据。

安装冷凝水集水槽的必要性

当泵运作为储存冷凝水是很必要的。当泵送冷凝水时冷凝水不能进入机械动力泵。

Q	冷凝水量	Se	排气管	Pi	设备压力
A	水头	Sv	排空管	Rm	动力介质减压阀
Pm	动力介质提供压力	Sf	溢流管	St	集水井蒸汽疏水阀
Pb	背压	Dh	集水槽	Vi	冷凝水入口管上处的阀门
Si	冷凝水入口管	Ci	冷凝水入口处止回阀	Vo	冷凝水出口管上处的阀门
So	冷凝水出口管	Co	冷凝水出口处止回阀	Vm	动力介质提供管上的阀门
Sr	冷凝水回收管	Ki	冷凝水入口处过滤器	Ve	排气管上的阀门
Sm	动力介质提供管	Km	动力介质过滤器	Vb	排放阀

封闭式回收系统的布管 (蒸汽系统示例)



* [] 上显示的产品可能被一台阀门替代。

注: 上图仅做参考, 不可作为设计依据。

采用封闭式回收系统时, 作为动力介质的气体必须和泵送介质相一致。如需使用诸如空气或氮气等不可凝性气体作为动力介质, 请先咨询TLV公司。

Q	冷凝水量	Sv	排空管	Rm	动力介质减压阀
A	水头	Dh	储水罐	St	集水井蒸汽疏水阀
Pm	动力介质提供压力	GT	PowerTrap	Vi	冷凝水入口管上处的阀门
Pb	背压	Ci	冷凝水入口处止回阀	Vo	冷凝水出口管上处的阀门
Si	冷凝水入口管	Co	冷凝水出口处止回阀	Vm	动力介质提供管上的阀门
So	冷凝水出口管	Ca	排气口上的止回阀	Ve	排气管上的阀门
Sr	冷凝水回收管	La	排空 (蒸汽用)	Va	用于排放空气/气体的阀门
Sm	动力介质提供管	Ki	冷凝水入口处过滤器	Vb	旁通阀
Se	排气管	Km	动力介质过滤器		

安装步骤

参看第107页上“常规说明”中的相关说明选择正确的冷凝水回收系统的类型和机械泵型号（GT或GP）。必须由专业技术人员进行安装、检测、维护保养、维修、拆卸、调试以及开阀/闭阀的操作。

(1) 泵送介质:

- 通过PowerTrap输送的流体仅限于蒸汽冷凝水和水。对于为特殊工况设计的PowerTrap不受上述条件限制。

(2) 动力介质供应管路:

- 动力介质提供管的直径不得小于15 mm。
- 在PowerTrap动力介质提供管上安装的过滤器为40目以上，如果安装空间允许，过滤器的安装位置应尽可能接近PowerTrap。过滤器应采用3点钟或9点钟方位水平安装。
- 动力介质入口压力最大值见第109页“技术说明”。
- 开放式回收系统: 蒸汽、压缩空气、氮气皆可作为动力介质。
- 封闭式回收系统: 除非系统有特殊要求，一般不可凝性气体如空气或氮气不能作为封闭式冷凝水回收系统中的动力介质。
- 当以蒸汽作为动力介质，要求系统中的设备关闭2个月以上(设备停运)时，应连接动力介质提供管与集水槽/储水罐，并在动力介质提供管上安装装有蒸汽疏水阀的集水管(动力介质分管上，PowerTrap与通向集水槽/储水罐的管道之间)(见第111页、第112页图中的[S1])。如果系统中以空气或氮气作为动力介质，就无需采用上述方法了。

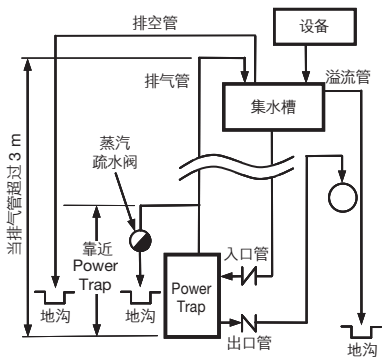
(3) 动力介质提供管路上的减压阀:

- 如果动力介质的压力超过所用PowerTrap的最大工作压力时，应在动力介质入口管处安装一个TLV的COSPECT系列减压阀，以使动力介质的压力降至符合PowerTrap的要求。COSPECT应安装在合理的位置上。在减压阀和PowerTrap之间应安装安全阀。
- 如果动力介质的压力低于所用PowerTrap的最大工作压力时，减压阀的安装降低介质的流速，此时可不必安装安全阀。
- 减压阀的安装位置应尽可能远离PowerTrap。
如果动力介质的压力低于0.5 MPaG: 安装距离至少为3 m。
如果动力介质的压力大于等于0.5 MPaG: 安装距离至少为 $3\text{ m} + 1\text{ m}/0.1\text{ MPaG} \times \text{超过}0.5\text{ MPaG}\text{的部分}$ 。
- 减压阀上的压力设置应在0.05 至0.15 MPa之间，设定压力必须大于背压。
如果PowerTrap在动力介质的设定压力下，排放能力不足时，可适当升高动力介质的设定压力。

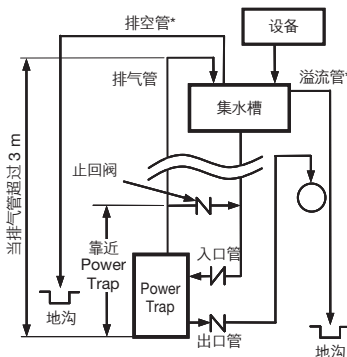
(4) 排气管:

- 排气管的直径不得小于15 mm。
- 排气管应从冷凝水集水槽/储水罐的顶部引出。
- 开放式回收系统: 如果GP型的系统排气管需连通大气, 排气管出口处每隔2-3秒钟排放时的声音等级将达到约90 dB。如果对厂区噪音等级有相关要求时, 应在排气管的出口处安装消音器。(排气管与冷凝水集水槽连接时, 排气管出口处的声音等级低于60 dB.)
- 排气管的最高点(排气管进入贮槽/储容器的位置) 距离地面不能超过3 m。如果超过3 m, 必须在排气管管段中设置冷凝水排放点, 以防止冷凝水在排气管中积存, 阻碍气体的排放。针对上述情况, 可采取下列相应的措施予以解决(见下图):
 - (a) 只是针对开放式回收系统: 在排气管连通阀体位置之上的排气管安装一个浮球式疏水阀(见图1)。
 - (b) 对于开放式回收系统和封闭式回收系统: 在储水罐管道和过滤器之间加装连接排气管和冷凝水入口管的管路, 并在此管路上安装一个止回阀以防止入口管中的冷凝水回流至排气管中(见图2)。

当排气管超过 3 m



见图 1: 开放式系统

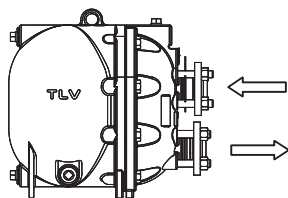


见图 2: 开放式 & 封闭式系统

* 只是针对开放式回收系

(5) 泵送介质入口/出口管:

- 在PowerTrap泵送介质入口处安装一个40目的过滤器。
- 在安装过滤器时应充分考虑检修空间。
- 正确安装泵送介质入口管及出口管上止回阀的方向。入口管上的止回阀必须紧挨着PowerTrap安装。



确保止回阀上的箭头与流体方向一致。

- 法兰型号中不包括连接止回阀需要的双头螺栓/螺母，配对法兰和垫片。请参照下表准备这些配件。

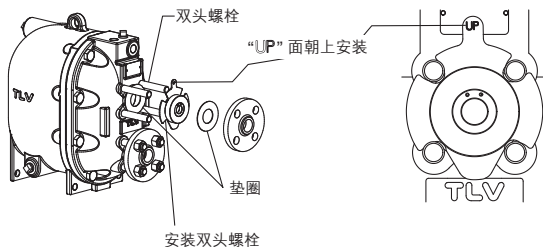
双头螺栓用于法兰连

型号	法兰标准	连接和公称尺寸 mm	止回阀形式	螺母尺寸	
GP10L GT10L	PN 10, 16, 25, 40	入口 25	CKF5M	M12 × 90 mm	
		出口 25	CKF3M		
	ASME Class 125, 150	入口 25	CKF5M	1/2 in-13 UNC × 3 1/2 in	
		出口 25	CKF3M		
	JIS 10, 16, 20K	入口 25	CKF5M	M16 × 90 mm	
		出口 25	CKF3M		
GP14L GT14L	PN 10, 16, 25, 40	入口 40	CKF5M	M16 × 100 mm	
		出口 25	CKF3M	M12 × 80 mm	
	ASME Class 125, 150	入口 40	CKF5M	1/2 in-13 UNC × 4 in	
		出口 25	CKF3M	1/2 in-13 UNC × 3 1/8 in	
	ASME Class 250, 300	入口 40	CKF5M	3/4 in-10 UNC × 4 in	
		出口 25	CKF3M	5/8 in-11 UNC × 3 1/8 in	
	JIS 10, 16, 20K	入口 40	CKF5M	M16 × 100 mm	
		出口 25	CKF3M	M16 × 80 mm	
	GP14M GT14M	PN 10, 16, 25, 40	入口 40	CKF5M	M16 × 100 mm
			出口 40	CKF3M	
ASME Class 125, 150		入口 40	CKF5M	1/2 in-13 UNC × 4 in	
		出口 40	CKF3M		
ASME Class 250, 300		入口 40	CKF5M	3/4 in-10 UNC × 4 in	
		出口 40	CKF3M		
JIS 10, 16, 20K		入口 40	CKF5M	M16 × 100 mm	
		出口 40	CKF3M		

- 必须安装TLV的止回阀; 其它型号的止回阀无法满足PowerTrap的排放要求。
- 止回阀CKF5M的安装 (法兰型号):

CKF5M是法兰型号连接的冷凝水入口端的旋启式止回阀。

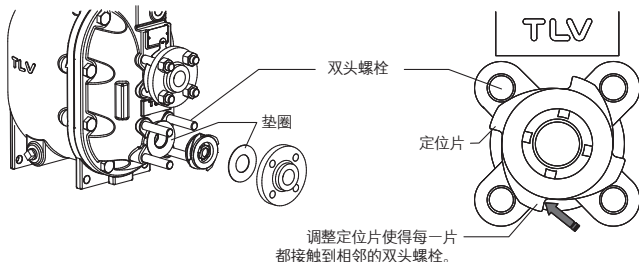
必须以正确的方向安装，安装导向使双头螺栓的“UP”面朝上。



• 止回阀CKF3M的安装（法兰型号）:

CKF3M是法兰型号连接的冷凝水出口端的碟片式止回阀。不论什么方向安装都能确保正常运行。

调整阀体上的定位片，安装止回阀阀体，确保止回阀的中心与法兰中心对齐（管道中心）。如果止回阀的中心没有对准法兰中心，那么泵送流体就会受到影响，造成PowerTrap表现不佳。



(6) 其它管路上的阀门

- 为确保冷凝水入口管、出口管、动力介质提供管道和排气管上安装的阀门能满足排放要求，建议在这些阀门的选型时，应选用球阀或闸阀。
如有必要降低动力介质的流速，也可安装一个针阀；但排量也将相应降低（参见第123页“运行”(1)e)章节）。
- 与PowerTrap连接的阀门应采用承插焊或法兰连接的方式，以便维护及检修。
- 安装时确保PowerTrap的拆卸/装配空间（见第122页“安装及检修间距”）。

(7) 集水槽/储水罐及水头

- 请参见第118 – 120页中的“冷凝水集水槽/储水罐的选型”一节。
集水槽/储水罐的选型及排空管的口径由以下两点决定：(a) 冷凝水产生的闪蒸汽量（泵送介质）；(b) PowerTrap排放时泵体内积存的泵送介质。
如果冷凝水集水槽过小，闪蒸汽流动时会把冷凝水带入排空管；
如果排空管口径过小，冷凝水集水槽中的压力就会上升，阻碍冷凝水的流入。
因此，冷凝水的集水槽/储水罐应正确选型。
- 水头是指PowerTrap的底部（地面）到冷凝水集水槽/储水罐底部的距离。
标准水头为630 mm；
如果安装位置无法满足该数值，水头也可小于630 mm；但不得小于下面列出的最小水头。

入口端止回阀型号	最小水头
TLV CK3MG	GP/GT10L: 450 mm
TLV CKF5M	GP/GT10L: 300 mm GP/GT14L: 300 mm GP/GT14M: 350 mm

• 开放式回收系统:

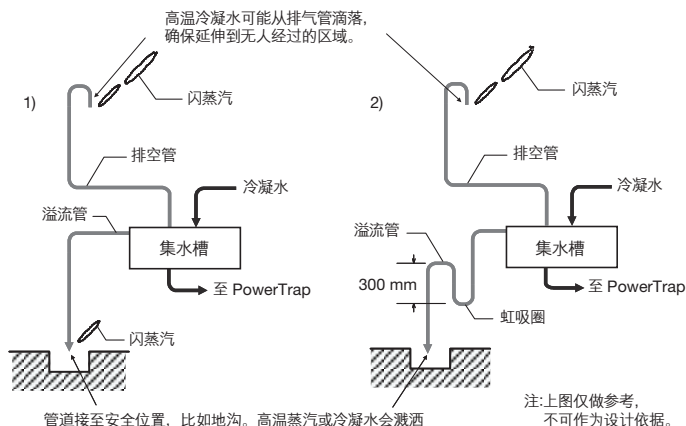
- 如需把闪蒸汽排放至较高位置时应加装溢流管，以确保把冷凝水排至安全的地方。
- 溢流管应该安装在集水罐的侧面。



警告

- 确保安装一个排气管和溢流管。如果不安装溢流管，可能导致冷凝水从排空管喷射而出，造成人员烫伤或其它伤害。
- 将排空管和溢流管排放到安全的地方，类似于坑道中。
- 溢流管的口径不能低于冷凝水进口管。

开放式回收系统溢流



对于开放式系统溢流管的解释

1) 如果闪蒸汽能从溢流管排放

那就把溢流管和排空管分开安装。

2) 如果闪蒸汽不能从溢流管排放（防止闪蒸汽排放）

那就分开安装溢流管和排空管。在溢流管中安装虹吸圈（大约300 mm）。水一直在虹吸圈管口积存，口径应不小于冷凝水入口管，来防止溢流管排放闪蒸汽。

- 注:
- 因为虹吸圈一直储存有水，所以可能发生灰尘堵塞或腐蚀。如果管径太小（一般25 mm或更小）那可能性更大。
 - 如果虹吸圈堵塞，热的冷凝水会从排空管流出，所以请确保在安全位置安装排空管。
 - 排空管上不要安装虹吸圈。

当 1) 和 2) 都不能安装时请联系TLV公司。

- **封闭式回收系统:** 需安装一个排空阀（蒸汽用）[La]，以排除设备及储水罐内初始空气或系统内任何可能产生的空气。这样的话，在排气口上端的止回阀 [Ca] 来防止空气被倒吸进排空管。当管道内为负压时一定要安装止回阀。可以安装一个用于排放空气/气体的阀门 [Va] 来替代排空（蒸汽用）[La] 和排气口上的止回阀 [Ca] 排空。在使用手动阀排放初始空气时，应在PowerTrap运行的前2 - 3个周期内保持阀门 [Va] 略微开启。关闭手动阀开始常规运行。

(8) 冷凝水出口管内的流速

PowerTrap借助动力介质的压力把泵送介质压至机械泵的出口:

- 每次运行排放时泵送介质的排放能力:

GP10L/GT10L :大约 6 升

GP14L/GT14L :大约 8 升

GP14M/GT14M :大约 12.5 升

- 每次运行周期的间隔在3-30秒, 这取决于背压及动力介质的压力。

换言之, 每次排放周期在出口处泵送介质的流量为0.7-23 t/h。

- 如需在泵送介质的出口管路上安装流量计, 该流量计应满足间断运行的要求, 同时必须满足最大及最小间断流量的测量需求。

有关详细资料请咨询TLV公司。

分三种工况进行PowerTrap集水槽/储水罐的选型:

(1) 系统中存在大量闪蒸汽(蒸汽系统, 开放式回收)

a) 计算闪蒸汽量:

闪蒸汽流量 $F_s = Q \times (hd' - hh') / r$

F_s : 闪蒸汽流量 (kg/h)

Q : 冷凝水量 (kg/h)

hd' : 入口处设定压力 (P_1) 下饱和冷凝水的热焓 (kJ/kg)

hh' : 集水槽压力 (P_2) 下饱和冷凝水的热焓 (kJ/kg)

r : 集水槽压力 (P_2) 下饱和蒸汽的热焓 (kJ/kg)

b) 根据下页所示的排空集水槽表-1的闪蒸气量计算排气管直径。

c) 计算溢流管直径 (D_{op} , 根据之前计算)。

注:溢流管直径应至少与冷凝水入口管直径一样大 (D_{cip} , 请参照下图)。

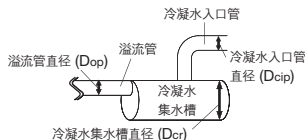
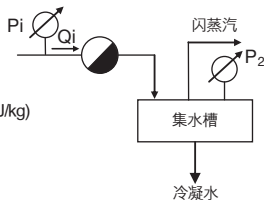
d) 基于冷凝水集水槽“1米 (3.3英尺)”的长度, 从(i)、(ii)和(iii)中选择最大值, 确定冷凝水集水槽最小直径 (D_{cr} , 请参照下图)。

(i) 是溢流管直径乘以3或更多。

(ii) 根据下页所示的排空集水槽表-1中的闪蒸气量, 是最小集水槽直径。

(iii) 根据下页所示的排空集水槽选型表-2中的冷凝水量, 是最小集水槽直径。

注: 如果动力介质的压力 (P_m) 除以背压 (P_b) 大于等于“2”时, 集水槽的长度可以为表内数值的50% (即 $P_m \div P_b \geq 2$)。



溢流管直径 (D_{op}) \geq 冷凝水入口管直径 (D_{cip})

冷凝水集水槽直径 (D_{cr}) $\geq 3 \times$ 溢流管直径 (D_{op})

排空集水槽选型表 - 1
(排放至大气, 开放式回收系统, 可安装的动力机械泵 - GP10L/GP14L/GP14M)

闪蒸汽 kg/hour	集水槽直径 mm (长度: 1 m)	排空管直径 mm
25	80	25
50	100	50
75	125	50
100	150	80
150	200	80
200	200	100
300	250	125
400	300	125
500	350	150
700	400	200
800	450	200
1000	500	200
1100	500	250
1400	550	250
1500	600	250

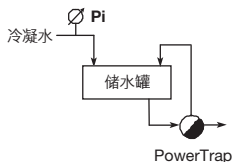
排空集水槽选型表 - 2
(排放至大气, 开放式回收系统, 可安装的动力机械泵 - GP10L/GP14L/GP14M)

冷凝水量 kg/h	集水槽直径 mm (长度: 1 m)
1000 或更少	80
1500	100
2000	125
3000	150
6000	200
10000	250

注: 当闪蒸汽量和冷凝水量处于两表之间时, 选择较大的一个流量。

(2) 系统内无闪蒸汽（封闭式回收系统）

参考下表通过冷凝水量确定储水罐管道直径和长度。



储水罐选型表
(带有平衡管, 封闭式回收系统)

泵送介质流量 (kg/h)	储水罐直径 (mm) & 长度 (m)						
	40	50	80	100	150	200	250
300 或更少	1.2 m	0.7					
400	1.5	1.0					
500	2.0	1.2	0.5				
600		1.5	0.6				
800		2.0	0.8	0.5			
1000			1.0	0.7			
1500			1.5	1.0			
2000			2.0	1.3	0.6		
3000				2.0	0.9	0.5	
4000					1.2	0.7	
5000					1.4	0.8	0.5
6000					1.7	1.0	0.6
7000					2.0	1.2	0.7
8000						1.3	0.8
9000						1.5	0.9
10000						1.7	1.0

注: 如果动力介质的压力 (Pm) 除以背压 (Pb) 大于等于 “2” 时, 储水罐的长度可以为表内数值的50% (即 $Pm \div Pb \geq 2$)。

(3) 少量闪蒸汽及大量冷凝水（例如开放式系统泵送大量过冷冷凝水时）同时参考表（1）和表（2）。

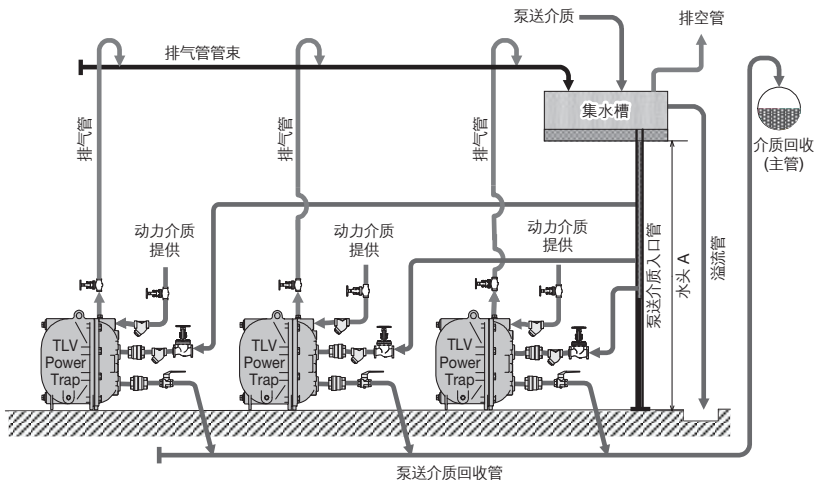
- 冷凝水集水槽的直径选表（1）和表（2）中较大者。
- 排空管和溢流管直径按表（1）进行选择。

多台PowerTrap的并联安装

同一冷凝水回收管使用多台PowerTrap并联安装管线图如下所示。

泵送介质入口管，回收管及排气管的管径取决于所安装的PowerTrap数量。

当说明书的规格不同时参照不同规格。

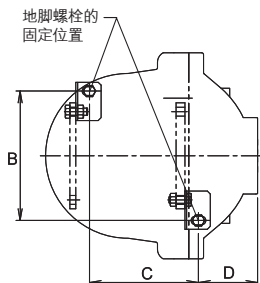
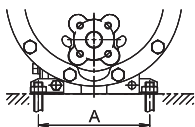


注: 上图仅做参考, 不可作为设计依据。

Power Trap 安装数量	泵送介质入口管尺寸	泵送介质回收管尺寸		排气管管束尺寸	溢流管尺寸	排空管尺寸
所有型号	所有型号	GP/GT10L GP/GT14L	GP14M GT14M	所有型号	所有型号	所有型号
2	40 mm	32 mm	50 mm	25 mm	按照118页冷凝水集水槽选型计算溢流管尺寸	请看119页表格一 排空管直径选型
3	50 mm	32 mm	50 mm	32 mm		
4	65 mm	32 mm	50 mm	32 mm		
5	65 mm	40 mm	65 mm	40 mm		
6	80 mm	40 mm	65 mm	40 mm		

安装及检修间距

泵体的固定



地脚螺栓定位架组件，紧固夹具应确保整体能向后移动（相对整体方向），不用用其他夹具会阻碍整体移动和维护。

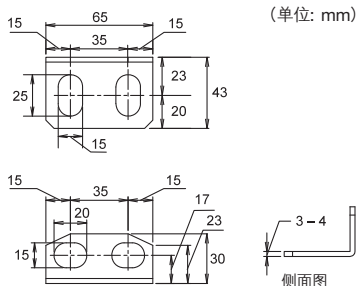
（其中包括2个地脚螺栓托架及2套六角螺栓/螺母）
（由客户提供适合的地脚螺栓和螺母（尺寸M12））
（泵体上螺栓孔直径： $\phi 15$ ）

地脚螺栓的固定位置

宽度	GP10L/GT10L GP14L/GT14L	GP14M/GT14M
A	220	316
B	220	316
C	185	217
D	100	102

（单位：mm）

地脚螺栓定位架组件详细图

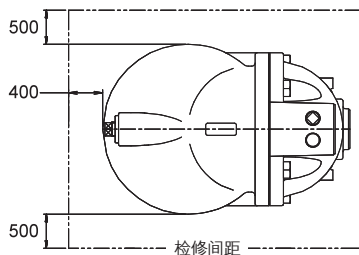


（单位：mm）

地脚螺栓定位架组件：

- 地脚螺栓定位架 × 2
- 六角螺栓（M12）× 2
- 六角螺母（M12）× 2
- 清洗设备（口径：12）× 2

检修间距



为方便PowerTrap的拆卸、检修及更换，安装时应确保如左图所示的检修间距。如果没有足够空间则不能进行检修。

（单位：mm）

运行及定期检查



警告

- 安装PowerTrap的系统按设计要求完成所有的配管工作后，必须再次检查所有的连接点是否牢固，所有垫圈是否到位，所有的部件是否安装妥当。
- 当系统开始运行时，确保操作人员与排空管及溢流管保持安全距离。在系统刚启动时，系统内部会有大量冷凝水流动，导致PowerTrap暂时过载；如果采用开放式回收系统，高温冷凝水可能从排空管或溢流管中喷射而出，造成人员烫伤、其它伤害或设备损坏。



注意

正确安装，请勿超越指定的工作压力、工作温度和其它特定条件范围使本产品。产品使用不当会导致损坏或故障从而引发严重的事故。如果使用本产品的国家或地区的技术标准和法规对上述规格有特殊限制，应遵照当地规定使用本产品。



注意

应先等产品内部压力达到大气压力，表面温度达到室温后才能进行拆卸。产品表面温度很高或内部压力未达到大气压时进行拆卸，产品内部残留的流体排放时易导致人员烫伤，其它伤害或设备损坏。



注意

在对本产品进行维修时，确保所使用的装配件皆为标准件，严禁对产品进行任何形式的改造。如果不遵守这些规定可能导致产品的损坏或故障，产品内部流出的液体导致人员烫伤或其它伤害。

必须由专业技术人员进行安装、检测、维护保养、维修、拆卸、调试以及开阀/闭阀的操作。

运行

(1) 阀门运行

请参见第111页、第112页“安装”示意图，熟悉相关阀门的符号。

如果发生水锤，应立即停止设备的运行，关闭所有相关的阀门。

- a) 缓慢地打开排气管上的阀门 [Ve]。
- b) 缓慢地打开动力介质提供管上的阀门 [Vm]。
确定排气管 [Se] 或冷凝水入口管 [Si] 中无介质流动的声音。
- c) 缓慢地打开冷凝水出口管上处的阀门 [Vo]。
- d) 缓慢地打开冷凝水入口管上处的阀门 [Vi]。如果在封闭式回收系统中使用用于排放空气/气体的阀门 [Va] 排放初始空气，应在PowerTrap运行的前2 - 3个周期内保持阀门 [Va] 略微开启，确保排放了系统中所有的空气，随后关闭阀门 [Va]。
- e) PowerTrap的间断动作是正常的：首先排放出动力介质，泵送介质流入，随后动力介质再次进入，把泵体内的泵送介质压出。
 - 每次运行的间隔时间取决于泵送介质的流量、温度、动力介质（蒸汽或其它气体）以及动力介质的压力（运行间隔是指PowerTrap前后两次排放周期间隔的时间长短）。
运行间隔时间Tc (s) 可通过下列方式进行初步估算：

$$Tc = 21,600 / Q \text{ (GP/GT10L)}$$

$$Tc = 28,800 / Q \text{ (GP/GT14L)}$$

$$Tc = 45,000 / Q \text{ (GP/GT14M)}$$

Q: 冷凝水量 (流动泵送介质) (kg/h)

- 每个周期GP10L/GT10L排放大约6升泵送介质，GP14L/GT14L排放大约8升，而GP14M/GT14M可以排放12.5升。

每次运行周期的间隔在3 - 30秒，这取决于背压及动力介质的压力。

- (2) 在PowerTrap运行的初期，如果发生诸如泄漏或水锤等故障，应严格按照下列的步骤立即关闭相应的阀门：动力介质提供管上的阀门 [Vm] → 冷凝水入口管上处阀门 [Vi] → 冷凝水出口管上阀门 [Vo] → 排气管上的阀门 [Ve]。

- (3) 如果您对PowerTrap有任何疑问，请参阅第133 - 136页“故障诊断”章节中的内容。

定期检查与诊断

定期检查可分为下列两种方式: 目视检查与检修。

(1) 目视检查

- 按惯例, 至少每3个月进行一次目视检查。
- 目视检查:
 - a) PowerTrap及其它管道连接处无泄漏。
 - b) PowerTrap以周期性运行 (一个明显的特征, 泵送介质进入泵体阶段与泵送介质排放阶段转换时, PowerTrap内部的弹压机构会发出尖锐的机械声); 在泵送介质排放阶段结束后瞬时及泵送介质进入泵体期间, 可听见排气管中流体流动的声音; 在泵送 (排放) 阶段, 可听见动力介质提供管中流体流动的声音。
 - c) 设备 (用汽设备) 中无泵送介质积存, 温度无异常降低现象。
 - d) 对于开放式回收系统, 确定在集水槽上安装有一根引至安全位置的溢流管。
 - e) 对于开放式回收系统, 排空管内无蒸汽溢出。
 - f) 在PowerTrap运行期间, 泵送介质出口管或泵送介质回收管中无异常声音。

(2) 拆卸检修

- 请参阅第125 – 132页 “拆卸/装配” 章节。
- 按照惯例, 此类检修作业至少每2年进行一次。
- 对下列产品内部部件进行检查:
 - a) 确定在浮球上升、回落的过程中, 弹压机构能平稳地上下运动。
 - b) 如选用GT型PowerTrap, 确定疏水阀组件内部的阀门在启闭时可上、下平滑移动。
 - c) 确定进气阀 (动力介质) 和排气阀的阀轴可上、下平滑移动。
 - d) 确定浮球无损坏、无积水。
 - e) 确定所有的螺栓、螺母正确安装、固定。
 - f) 检查并确定所有组件上的轴、杠杆上无杂质黏附, 无异常磨损。
- 更换所有已损坏或严重磨损的零部件。
- 更换所有已损坏或严重磨损的零部件。
- 如需更换任何零部件, 请参阅第126页 “备品备件一览”。

拆卸/装配



警告

严禁对浮球进行直接加热。对浮球进行直接加热会使浮球内部压力上升而导致浮球炸裂，从而导致人员严重受伤或财产损失和设备损坏。



注意

在搬运重物 (重量在20 kg或以上) 时应使用相应的起吊设备。
如果不使用相应的起吊设备易导致背部拉伤或货物滑落时导致受伤。



注意

应先等产品内部压力达到大气压力，表面温度达到室温后才能进行拆卸。
产品表面温度很高或内部压力未达到大气压时进行拆卸，产品内部残留的流体排放时易导致人员烫伤，其它伤害或设备损坏。



注意

连接波纹管时，旋拧力不宜过大。波纹管拧得过紧易导致连接处破裂，造成管内流体泄漏，导致人员烫伤或其它伤害。

按下文中的步骤进行拆卸；以相反的步骤进行装配。(必须由专业技术人员进行安装、检测、维护保养、维修、拆卸、调试以及开阀/闭阀的操作。)

如果检修间距足够 (见第122页 “安装及检修间距”)，则无需拆除入口、出口管路即可进行检修；如果检修间距不够，首先拆除入口、出口管路，然后将设备移至空间足够大、可进行安全检修的场所。

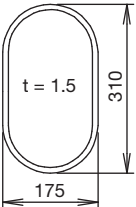
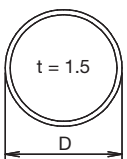
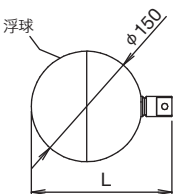
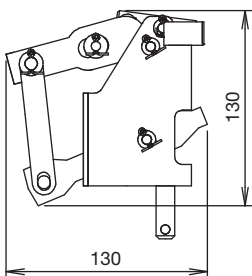
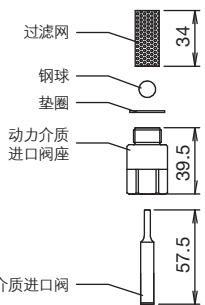
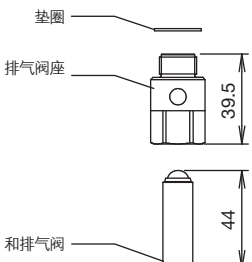
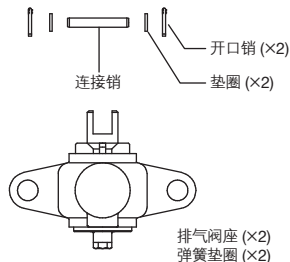
重新装配时：

- 重新装配时，应使用新的泵盖垫圈。
更换所有已损坏或严重磨损的零部件。如需更换任何零部件，请参阅第126页“备品备件一览”。
- 重新装配时，在螺纹及螺栓上涂抹防锈剂；统一拧紧泵体、泵盖螺栓，避免产生受力不均。重新装配时，在螺栓及螺栓上涂抹防锈剂；统一拧紧泵体、泵盖螺栓，避免产生受力不均。
- 如果随货的图纸或其它技术文件中对扭矩值有相应规定，应以图纸或技术文件上的数值为准。

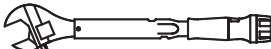
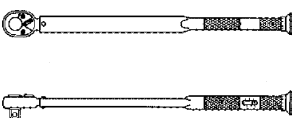
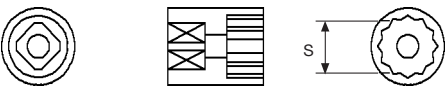
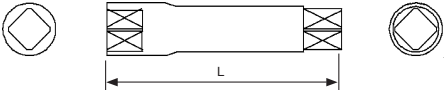
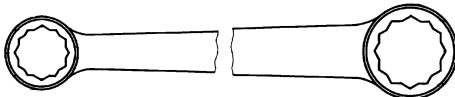
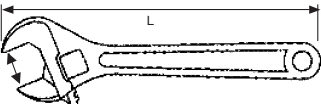
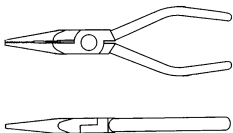
备品备件一览

TLV公司可提供下列的备品备件包。TLV公司不提供单独的备品备件，而是以配件包形式供应。

(单位: mm)

<p>1. 泵盖垫圈</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>GP10L/GT10L</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>GP14L/GT14L GP14M/GT14M</p>  <p>D: GP/GT14L: $\phi 300$ GP/GT14M: $\phi 345$</p> </div> </div>	<p>2. 浮球</p>  <p>L: GP/GT10L: 191 GP/GT14L-XX*, GP/GT14M-XX*: 191 GP/GT14L: 196, GP/GT14M: 201 * XX是指产品铭牌上注明的型号扩展名。</p>
<p>3. 弹压机构</p>  <p>开口销 (×2) 六角螺栓 (×2) 弹簧垫圈 (×2)</p>	<p>4. 动力介质进气阀组件</p>  <p>注意: GP/GT14L和GP/GT14M上使用的组件和GP/GT10L上的不同。</p>
<p>5. 排气阀装置</p>  <p>注意: GP/GT14M上使用的组件和GP/GT10L及GP/GT14L上的不同。</p>	<p>6. GT10L/GT14L/GT14M的疏水阀组件</p>  <p>注意: GT14M的组件与GT10L及GT14L的不同。</p>

拆卸/装配工具一览

No.	工具名称	使用步骤		图 示
		GP	GT	
1	扭矩扳手 (可调节形式) 30 N·m	1 7	1 7	
2	扭矩扳手 (带锯齿) 60 – 200 N·m	1 5 7	1 4 5 7	
3	套筒 对边宽度 = S 19 mm 22 mm 24 mm 30 mm	5 7 1 1	4, 5 7 1 1	
4	接长杆 L = 150 mm	7	4, 7	
5	套筒扳手 19 mm 22 mm 24 mm	5 7 1	4, 5 7 1	
6	活动扳手 L = 300 mm	1 7	1 7	
7	尖嘴钳	2	2 3	

(1 N·m ≈ 10 kg·cm)

注: 如果有产品的图纸或其他特殊文件提供, 扭矩比流量优先考虑

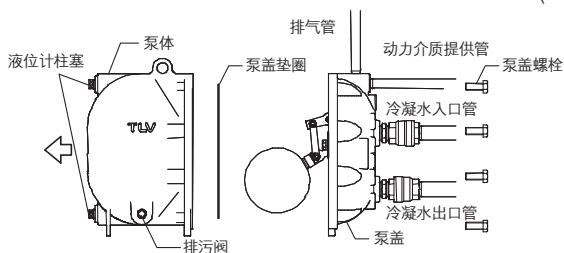
将螺纹连接的GT10L作为示例解释拆卸与装配。

1. 泵体与泵盖的拆卸 / 装配

在进行该步骤前，准备一个新的泵盖垫圈用于更换。

部件	拆卸	装配								
排污阀	<ul style="list-style-type: none"> 用于在进气阀(动力介质)、排气阀、入口/出口管路仍与设备连接时排放泵体内的冷凝水。 用300 mm长活动扳手缓慢拧松塞，进行卸压、排放泵体内流体；注意避免被排放的流体烫伤。 	<ul style="list-style-type: none"> 在螺纹上包裹3-3.5圈密封带或涂抹密封胶。 旋拧至30 N·m。 								
泵盖螺栓 M16: 8个 (GP/GT10L) M16: 10个 (GP/GT14L) M20: 12个 (GP/GT14M)	<ul style="list-style-type: none"> 使用套筒扳手，对照下图显示宽度距离，以对角线、逐个拧松螺栓。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>GP/GT10L, GP/GT14L</td> <td>GP/GT14M</td> </tr> <tr> <td>24 mm</td> <td>30 mm</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> 拧松所有的螺栓，确定泵体内部卸压完成后方可拆下所有螺栓。 	GP/GT10L, GP/GT14L	GP/GT14M	24 mm	30 mm	<ul style="list-style-type: none"> 装配的步骤与拆卸的步骤相反。 参照下表并拧紧到适当的扭矩： <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>GP/GT10L, GP/GT14L</td> </tr> <tr> <td>110 N·m</td> </tr> <tr> <td>GP/GT14M</td> </tr> <tr> <td>200 N·m</td> </tr> </table>	GP/GT10L, GP/GT14L	110 N·m	GP/GT14M	200 N·m
GP/GT10L, GP/GT14L	GP/GT14M									
24 mm	30 mm									
GP/GT10L, GP/GT14L										
110 N·m										
GP/GT14M										
200 N·m										
地脚螺栓	<ul style="list-style-type: none"> 取下用于固定垫圈的螺栓，旋转地脚螺栓垫圈使之不会影响泵盖与泵体的分离。 	<ul style="list-style-type: none"> 装配的步骤与拆卸的步骤相反。 								
泵体/泵盖	<ul style="list-style-type: none"> 确保有足够的空间允许径直取下泵体。 GP/GT10L阀体重量约 28 kg，GP/GT14L大约 31 kg，GP/GT14M大约 47 kg，应借助行车调离。 分离泵体与泵盖时，泵体只能吊升约 1 cm，避免碰撞浮球及其它内部部件。 此外，为避免在分离泵体时碰撞浮球，可适当抬升浮球及浮球杠杆。 在分离过程中，泵体的倾斜角度不能超过15°。 	<ul style="list-style-type: none"> 参照下图，装配的步骤与拆卸的步骤相反。 								
泵盖垫圈	<ul style="list-style-type: none"> 泵盖垫圈在泵体/泵盖分离后即损坏，黏附在泵体及泵盖上，用细砂纸轻轻地擦去泵体/泵盖表面上垫圈附着物。 	<ul style="list-style-type: none"> 检查所有的旧垫圈是否完全去除，然后更换新的垫圈。 								

(1 N·m ≈ 10 kg·cm)

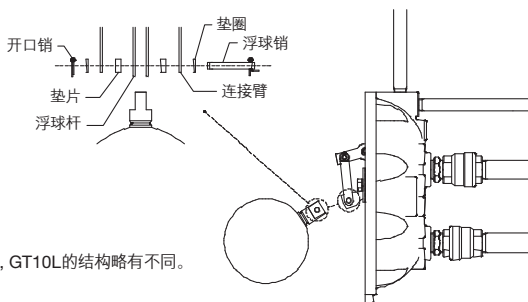


如图所示为GP10L, GT10L的结构略有不同。

2. 浮球的拆卸 / 装配

除非进气阀（动力介质）和排气阀进行维护或更换，通常没有必要拆卸浮球；更换弹压机构时，通常没有必要更换浮球；只有当浮球发生诸如浮球面损坏或浮球内部进水时，才对浮球进行更换。

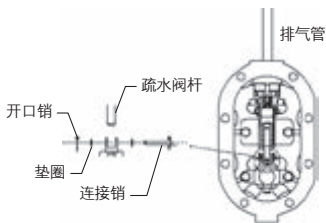
部件	拆卸	装配
开口销	<ul style="list-style-type: none"> 使用尖嘴钳移除开口销。 	<ul style="list-style-type: none"> 参照图表确保所有部件都已经更换并且安装顺序正确。 为了防止浮球运行时振动导致的松动，安装垫片和垫圈顺序是非常重要的。 用一个崭新的不锈钢开口销更换，弯曲末端来固定位置。
浮球销/ 垫圈/ 垫片/ 浮球	<ul style="list-style-type: none"> 一只手抓住垫片与垫圈移除浮球销，小心不要让浮球掉落。 	<ul style="list-style-type: none"> 将垫圈放置在浮球销上，部分插入连接臂的孔中。 小心确保所有部件包括浮球按照正确顺序安装，所有孔对齐。



如图所示为GP10L, GT10L的结构略有不同。

3. 分离 / 重组疏水阀杆和疏水阀组件（仅用于GT10L / GT14L / GT14M）

部件	拆卸	装配
开口销/ 垫圈/ 连接销	<ul style="list-style-type: none"> 将杠杆臂的末端往上拉，直至弹压机构发生弹压动作，使得连接销可连。 使用尖嘴钳，打开一端开口销从连接销中将它与垫圈一起移除。 移除连接销，小心将其和垫圈一起放置在安全处等装配时再用。 	<ul style="list-style-type: none"> 确保杠杆臂已经抬起。 将疏水阀杆对准疏水阀，然后对准销孔。 将一片垫圈放置在连接销上，重新插入销孔。 将第二片垫圈放置在连接销的另一端的末端，插入崭新的不锈钢开口销。 用尖嘴钳打开开口销末端，固定。

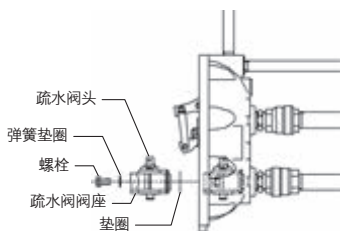


4. 疏水阀组件 (GT10L / GT14L / GT14M) 的拆卸 / 装配

只有当进气 (动力介质) 和排气阀或弹压机构需要更换时, 才需要移除疏水阀组件。可以在不动疏水阀组件的情况下移除弹压机构 (见第五步)。在操作前移除连接销 (第三步)。

部件	拆卸	装配
螺母/ 弹簧垫圈	· 用带有接长杆的19 mm套筒扳手拧松固定疏水阀组件和泵盖的螺栓。	· 螺栓的螺纹上涂抹防锈剂 (疏水阀组件的螺栓比弹压机构的螺栓长)。 · 插入螺栓和垫圈, 用手拧紧。 · 拧紧至60 N·m。
疏水阀组件	· 用手拧下螺栓, 然后取下疏水阀组件, 当心不要让疏水阀头掉落。	· 如下图所示, 对齐泵盖内排放通道的凸台。 · 确保重新插入弹簧垫圈。
垫圈	· 垫圈应留在疏水阀组件上。如果垫圈黏附在泵盖上, 应轻轻地去除。	· 如果垫圈留在疏水阀组件上, 检查是否损坏, 如无损坏, 可再次使用; 如果黏附在泵盖上 (脱离原先的凹槽), 应更换一个新的垫圈。

(1 N·m ≈ 10 kg·cm)

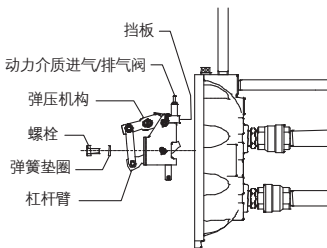


5. 弹压机构的拆卸/装配

拆卸弹压机构前无需取下浮球。

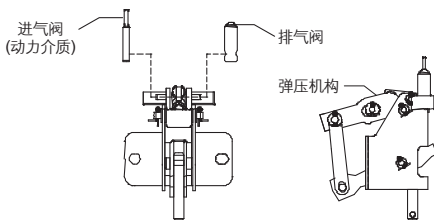
部件	拆卸	装配
杠杆臂	· 把杠杆臂往下拉到底，直至弹压机构发生弹压动作，浮球末端的杠杆臂处于最低位置。	· 见拆卸步骤。
螺母	· 用19 mm的套筒扳手拧松固定弹压机构、杠杆臂与泵盖的四个螺栓。	<ul style="list-style-type: none"> · 在螺纹上包裹密封带。 · 确保重新插入弹簧垫圈。 · 安装螺栓和弹簧垫圈，用手拧紧。 · 拧紧至60 N·m。
弹压机构	<ul style="list-style-type: none"> · 从泵盖上取下拧松后的螺栓时用手托住弹压机构和杠杆。 · 注意不要让任何零件掉落，包括垫圈和挡板。 · 不要倾斜弹压机构，否则进气（动力介质）和排气阀可能会掉落。 · 在拆卸/装配弹压机构时务必注意手指不要被夹住。 	<ul style="list-style-type: none"> · 重新插入弹压机构，将进气阀和排气阀的木梢插入各自的阀座底部，然后将剩余部分插入阀座，重新连接上弹压机构。 · 对齐弹压机构与阀盖上的螺栓。

(1 N·m ≈ 10 kg·cm)



6. 进气阀和排气阀的拆卸/装配

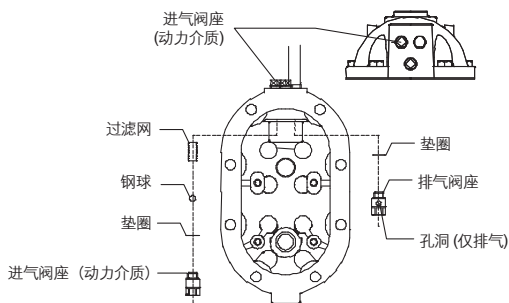
部件/步骤	拆卸	装配
动力介质进口阀/排气阀	· 从中心滑动移除各个阀门直到脱离销。	<ul style="list-style-type: none"> · 将各个阀门销对齐并滑动至中心。 · 确保尖形的进气（动力介质）阀门在左边，而圆形的排气阀在右边。



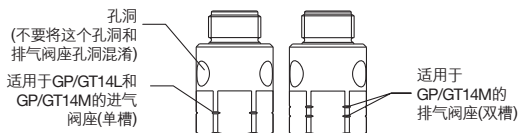
7. 进气阀和排气阀座的拆卸/装配

部件	拆卸	装配
动力介质进气: 阀座/钢球/ 过滤网/垫圈	<ul style="list-style-type: none"> 用22 mm套筒扳手和加长杆移除, 小心不要让钢球和阀座顶部的过滤网掉落。 注意不要遗失垫圈。 	<ul style="list-style-type: none"> 确保重新插入的进气(动力介质)阀座没有漏孔。(有漏孔的阀座是排气阀的。) 确保重新插入的进气阀座插入阀盖顶部左边的孔洞中。(是顶部带有柱塞的孔洞) 从底部的孔洞中插入阀座及垫圈, 然后手动拧紧。 用300 mm的活动扳手从顶部移除柱塞。 将过滤网径直放入孔洞, 然后放入钢球。 在螺纹上包裹3-3.5圈密封带或涂抹密封胶。 检查过滤网是否径直固定, 然后重新插入柱塞。 将柱塞拧紧至30 N·m。 将阀座拧紧至80 N·m。
排气: 阀座/垫圈	<ul style="list-style-type: none"> 用22 mm套筒扳手和加长杆移除, 小心不要让钢球和阀座顶部的过滤网掉落。 	<ul style="list-style-type: none"> 确保重新插入的排气阀座带有孔洞。(没有孔洞的阀座是进气阀座) 确保将排气阀座插入到阀体顶部正确的孔洞中。(顶部没有柱塞的孔洞。) 从底部的孔洞中插入阀座及垫圈, 然后手动拧紧。旋拧至80 N·m。

(1 N·m ≈ 10 kg·cm)



适用于GP/GT14L和GP/GT14M



注意: 适用于GP/GT10L的进气阀座没有孔洞。

故障诊断



警告

严禁对浮球进行直接加热。对浮球进行直接加热会使浮球内部压力上升而导致浮球炸裂，从而导致人员严重受伤或财产损失和设备损坏。



注意

管路尚未联接的情况下，严禁运行PowerTrap。除非发生故障，只能通过打开部分出口管路进行检查时，方可缓慢地打开动力介质和冷凝水入口阀门，操作人员必须与出口管路保持安全距离，直至确定可进行安全操作。



注意

应先等产品内部压力达到大气压力，表面温度达到室温后才能进行拆卸。产品表面温度很高或内部压力未达到大气压时进行拆卸，产品内部残留的流体排放时易导致人员烫伤，其它伤害或设备损坏。

导致设备操作性能未能达到预期效果的原因可能有以下几点：

- (1) 管道切割、震动产生的碎屑，焊渣或密封剂等堵塞了进气阀（动力介质）或止回阀，将导致进气阀或止回阀无法正常启闭。
- (2) 冷凝水量、动力介质压力或背压与原始设计参数有出入。

PowerTrap系统的有效运行取决于系统的正确设计及安装，如发现问题，应对整个系统进行检查，以找出问题的根源；如果无法通过系统检查确定问题的所在，才对PowerTrap进行检查，并采取必要的措施。

根据症状找寻故障原因

根据下页中“故障分类及原因”表格，按不同的症状找寻故障的原因；
然后按第135 - 136页中“故障原因及相应措施”采取正确的措施，以排除故障。

故障分类及原因

“故障分类”一栏中有关编号的详细解释见第135 - 136页中“故障原因及相应措施”。

		故障分类 (A - G) 及相应措施 (1 - 5)								
PowerTrap 至少动作一次?	泵送介质是否进入 PowerTrap?	动力介质提供管道中是 否有流体连续流动的声音?	排气管中是否有流体连 续流动的声音?	A	B	C	D	E	F	G
	否	否	否	1,2,3			1		3	
		是	是					1		
	是	否	否	1,4		1,2		5		
		是	否						1	
		是	是					2	1	
	否	否	否		2		1			
		是	否					3		
		是	是						1	
	是	否	否		1	1,2	1	3,4,5	1	
		是	否							
		是	是					2	1	
PowerTrap 未运行										
PowerTrap 运行										
	泵送介质是否积聚在集水槽/储水槽中，设备是否有泵送介质积存?									
	止回阀是否发出异常声音?									
	泵送介质出口管是否发出异常声音?									
	是否有蒸汽溢出排气管或集水槽/储水槽?									
				2		2	1,2,3,4		2,4	1
						3				
						4				
										1

故障原因及相应措施

故障分类	原因	步骤
A. 管路中个别阀门 关闭	<ol style="list-style-type: none"> 1. 动力介质提供管上的阀门关闭 2. 排气管上的阀门关闭 3. 冷凝水入口管上处的阀门关闭 4. 冷凝水出口管上处的阀门关闭 	- 以正确的顺序缓慢打开阀门
B. 过滤器堵塞	<ol style="list-style-type: none"> 1. 动力介质提供管上的过滤器堵塞 2. 冷凝水入口管上的过滤器堵塞 	- 清洗过滤器
C. 动力介质压力、 背压或泵送介 质入口压力不 正确	1. 动力介质压力小于背压	<ul style="list-style-type: none"> - 如果动力介质压力降低，应调节动力介质提供管或其它高压管线上的减压阀 - 如果背压升高，应检查连接冷凝水回收管[SR]上其他的蒸汽疏水阀是否吹放(见第111和第112页图)，并检查泵送介质回收管上是否有阀门仍处于关闭状态 - 动力介质压力必须比背压高0.1 MPa (见第113页)
	2. 动力介质供应不足	- 动力介质管过细，更换较大管道；动力介质管应不小于 (15 mm)
	3. 使用GP10L/GP14L/ GP14M时，冷凝水介质 入口压力大于背压 (见第136 页中G.1.)	<ul style="list-style-type: none"> - 如果泵送介质入口压力大于背压将发生蒸汽“吹放”现象—蒸汽直接进入泵送介质出口管；有时可能导致出口处的止回阀发生震动，甚至水锤 - 封闭式回收系统中，背压降低也会发生同样的状况 - 检查导致泵送介质入口压力上升及背压下降的原因，并及时采取措
	4. 使用GP10L/GP14L/ GP14M时，动力介质压 力过高	<ul style="list-style-type: none"> - 如果动力介质压力超过背压2倍或更多，将发生蒸汽“窜漏”现象—过剩的GP10L/GP14L/GP14M动力介质压力进入泵送介质出口管；如果泵送介质回收管温度过低，可能发生水锤现象 - 降低动力介质压力，使泵送介质的流量不至低于所需范围
D. 布管不正确	1. 排气管布管错误	<ul style="list-style-type: none"> - 发生“空气绑”或“蒸汽绑”；如使用封闭式回收系统，排气管与储水罐连接，泵送介质将无法与PowerTrap内部的介质进行交换： <ol style="list-style-type: none"> (1) 排气口与储水罐之间安装了一根U型管 (2) 排气管口径小于15 mm (3) 储水罐或蒸汽设备的顶部未安装排气阀 - 如果属于(1), (2), 或(3)其中一个原因：更换管道或安装排气阀 - 排气管的最高点与地面的距离过大 (超过3 m) GP10L/GP14L/GP14M: 在排气管从泵体引出位置的上端安装一个蒸汽疏水阀 GT10L/GT14L/GT14M: 在排气管和储水罐和过滤器之间的泵送介质入口管之间安装一根连接管，并在管路上安装一个止回阀以防止泵送介质从泵送介质入口管回流至排气管
	2. 水头不足 3. 泵送介质入口管过细 4. 流经泵送介质入口阀门 的泵送介质过少	<ul style="list-style-type: none"> - 如果水头小于原始设计值，泵送介质的流量将无法达到正常值；建议水头：630 mm - 如果泵送介质入口管过细或在泵送介质入口管上安装针阀或CV值过小都将导致泵送介质的流量无法达到正常值 - 管道及截止阀的选型必须满足设计条件，必须安装一个全通径的球阀或闸阀

故障分类	原因	步骤
E. PowerTrap 故障	<ol style="list-style-type: none"> 1. 动力介质进气阀被管垢或杂质堵塞或阀门磨损 2. 排气阀被管垢或杂质堵塞或阀门磨损 3. 弹压机构被管垢堵塞或故障 4. 浮球破损 5. GT10L/GT14L/GT14M的主阀(蒸汽疏水阀)被管垢或杂质堵塞, 导致阀门无法正常启闭 	<p>- 虽然泵送介质持续流入集水槽/储水罐, 但PowerTrap长时间未动作; 介质流经动力介质进气阀及排气阀时无介质流动声音, 可能是PowerTrap发生故障 注: 如果动力介质压力小于背压也会发生这种现象</p> <p>- 如果PowerTrap长时间不动作, 动力介质提供管中有流体连续流动声音, PowerTrap可能发生故障 拆卸PowerTrap, 检查下列部件:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 抬升、降低浮球, 检查并确定弹压机构动作是否正常 (2) 检查动力介质进气阀、排气阀, 确定是否有管垢或杂质堵塞或其它异常现象 (3) 找寻其它可能影响正常运行的原因 <p>经过上述的检查后, 应及时修理损坏部件或更换PowerTrap</p>
F. 止回阀故障	<ol style="list-style-type: none"> 1. 动力介质入口处的止回阀被管垢或杂质堵塞或阀门磨损或未使用 2. 动力介质出口处的止回阀被管垢或杂质堵塞或阀门磨损或未使用 3. 泵送介质入口或出口处止回阀安装方向错误 4. 泵送介质入口或出口处止回阀过小 	<p>- 入口处的止回阀发生泄漏, 泵体内压力无法上升; 导致泵送介质无法排放 进行必要的拆卸及检查</p> <p>- 排放的泵送介质回流至PowerTrap, 导致排放周期缩短, 排量减少 进行必要的拆卸及检查</p> <p>- 修正错误的安装, 确保泵送介质能正常流通</p> <p>- 泵送介质流量不足 止回阀正确选型</p>
G. 其它设备 故障	<ol style="list-style-type: none"> 1. 大量蒸汽流入集水槽/储水罐 	<p>- 如果排气管或排空管中有大量蒸汽涌出, 可能是由于来自某个吹放的蒸汽疏水阀或某个打开的阀门的蒸汽涌入集水槽/储水罐的泵送介质入口管路, 检查泵送介质入口管路上的疏水阀及阀门</p>

TLV EXPRESS LIMITED WARRANTY

Subject to the limitations set forth below, TLV CO., LTD., a Japanese corporation (“**TLV**”), warrants that products which are sold by it, TLV International Inc. (“**TII**”) or one of its group companies excluding TLV Corporation (a corporation of the United States of America), (hereinafter the “**Products**”) are designed and manufactured by TLV, conform to the specifications published by TLV for the corresponding part numbers (the “**Specifications**”) and are free from defective workmanship and materials. The party from whom the Products were purchased shall be known hereinafter as the “**Seller**”. With regard to products or components manufactured by unrelated third parties (the “**Components**”), TLV provides no warranty other than the warranty from the third party manufacturer(s), if any.

Exceptions to Warranty

This warranty does not cover defects or failures caused by:

1. improper shipping, installation, use, handling, etc., by persons other than TLV, TII or TLV group company personnel, or service representatives authorized by TLV; or
2. dirt, scale or rust, etc.; or
3. improper disassembly and reassembly, or inadequate inspection and maintenance by persons other than TLV or TLV group company personnel, or service representatives authorized by TLV; or
4. disasters or forces of nature or Acts of God; or
5. abuse, abnormal use, accidents or any other cause beyond the control of TLV, TII or TLV group companies; or
6. improper storage, maintenance or repair; or
7. operation of the Products not in accordance with instructions issued with the Products or with accepted industry practices; or
8. use for a purpose or in a manner for which the Products were not intended; or
9. use of the Products in a manner inconsistent with the Specifications; or
10. use of the Products with Hazardous Fluids (fluids other than steam, air, water, nitrogen, carbon dioxide and inert gases (helium, neon, argon, krypton, xenon and radon)); or
11. failure to follow the instructions contained in the TLV Instruction Manual for the Product.

Duration of Warranty

This warranty is effective for a period of one (1) year after delivery of Products to the first end user. Notwithstanding the foregoing, asserting a claim under this warranty must be brought within three (3) years after the date of delivery to the initial buyer if not sold initially to the first end user. ANY IMPLIED WARRANTIES NOT NEGATED HEREBY WHICH MAY ARISE BY OPERATION OF LAW, INCLUDING THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND ANY EXPRESS WARRANTIES NOT NEGATED HEREBY, ARE GIVEN SOLELY TO THE INITIAL BUYER AND ARE LIMITED IN DURATION TO ONE (1) YEAR FROM THE DATE OF SHIPMENT BY THE SELLER.

Exclusive Remedy

THE EXCLUSIVE REMEDY UNDER THIS WARRANTY, UNDER ANY EXPRESS WARRANTY OR UNDER ANY IMPLIED WARRANTIES NOT NEGATED HEREBY (INCLUDING THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE), IS **REPLACEMENT**; PROVIDED: (a) THE CLAIMED DEFECT IS REPORTED TO THE SELLER IN WRITING WITHIN THE WARRANTY PERIOD, INCLUDING A DETAILED WRITTEN DESCRIPTION OF THE CLAIMED DEFECT AND HOW AND WHEN THE CLAIMED DEFECTIVE PRODUCT WAS USED; AND (b) THE CLAIMED DEFECTIVE PRODUCT AND A COPY OF THE PURCHASE INVOICE IS RETURNED TO THE SELLER, FREIGHT AND TRANSPORTATION COSTS PREPAID, UNDER A RETURN MATERIAL AUTHORIZATION AND TRACKING NUMBER ISSUED BY THE SELLER. ALL LABOR COSTS, SHIPPING COSTS, AND TRANSPORTATION COSTS ASSOCIATED WITH THE RETURN OR REPLACEMENT OF THE CLAIMED DEFECTIVE PRODUCT ARE SOLELY THE RESPONSIBILITY OF BUYER OR THE FIRST END USER. THE SELLER RESERVES THE RIGHT TO INSPECT ON THE FIRST END USER'S SITE ANY PRODUCTS CLAIMED TO BE DEFECTIVE BEFORE ISSUING A RETURN MATERIAL AUTHORIZATION. SHOULD SUCH INSPECTION REVEAL, IN THE SELLER'S REASONABLE DISCRETION, THAT THE CLAIMED DEFECT IS NOT COVERED BY THIS WARRANTY, THE

PARTY ASSERTING THIS WARRANTY SHALL PAY THE SELLER FOR THE TIME AND EXPENSES RELATED TO SUCH ON-SITE INSPECTION.

Exclusion of Consequential and Incidental Damages

IT IS SPECIFICALLY ACKNOWLEDGED THAT THIS WARRANTY, ANY OTHER EXPRESS WARRANTY NOT NEGATED HEREBY, AND ANY IMPLIED WARRANTY NOT NEGATED HEREBY, INCLUDING THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, DO NOT COVER, AND NEITHER TLV, TII NOR ITS TLV GROUP COMPANIES WILL IN ANY EVENT BE LIABLE FOR, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO LOST PROFITS, THE COST OF DISASSEMBLY AND SHIPMENT OF THE DEFECTIVE PRODUCT, INJURY TO OTHER PROPERTY, DAMAGE TO BUYER'S OR THE FIRST END USER'S PRODUCT, DAMAGE TO BUYER'S OR THE FIRST END USER'S PROCESSES, LOSS OF USE, OR OTHER COMMERCIAL LOSSES. WHERE, DUE TO OPERATION OF LAW, CONSEQUENTIAL AND INCIDENTAL DAMAGES UNDER THIS WARRANTY, UNDER ANY OTHER EXPRESS WARRANTY NOT NEGATED HEREBY OR UNDER ANY IMPLIED WARRANTY NOT NEGATED HEREBY (INCLUDING THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE) CANNOT BE EXCLUDED, SUCH DAMAGES ARE EXPRESSLY LIMITED IN AMOUNT TO THE PURCHASE PRICE OF THE DEFECTIVE PRODUCT. THIS EXCLUSION OF CONSEQUENTIAL AND INCIDENTAL DAMAGES, AND THE PROVISION OF THIS WARRANTY LIMITING REMEDIES HEREUNDER TO REPLACEMENT, ARE INDEPENDENT PROVISIONS, AND ANY DETERMINATION THAT THE LIMITATION OF REMEDIES FAILS OF ITS ESSENTIAL PURPOSE OR ANY OTHER DETERMINATION THAT EITHER OF THE ABOVE REMEDIES IS UNENFORCEABLE, SHALL NOT BE CONSTRUED TO MAKE THE OTHER PROVISIONS UNENFORCEABLE.

Exclusion of Other Warranties

THIS WARRANTY IS IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, AND ALL OTHER WARRANTIES, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, ARE EXPRESSLY DISCLAIMED.

Severability

Any provision of this warranty which is invalid, prohibited or unenforceable in any jurisdiction shall, as to such jurisdiction, be ineffective to the extent of such invalidity, prohibition or unenforceability without invalidating the remaining provisions hereof, and any such invalidity, prohibition or unenforceability in any such jurisdiction shall not invalidate or render unenforceable such provision in any other jurisdiction.

Eingeschränkte ausdrückliche Garantie der TLV

Vorbehaltlich der nachfolgenden Einschränkungen versichert die TLV CO., LTD., eine Gesellschaft nach japanischem Recht („**TLV**“), dass die von ihr, von der TLV International Inc. („**TII**“) oder von einer ihrer Konzerngesellschaften mit Ausnahme der TLV Corporation (einer Gesellschaft nach dem Recht der Vereinigten Staaten von Amerika) vertriebenen Produkte (nachstehend „**die Produkte**“) durch die TLV gemäß den von ihr für die jeweiligen Teilenummern veröffentlichten Technischen Daten (nachstehend „**die Technischen Daten**“) konstruiert und gefertigt wurden und keinerlei Verarbeitungs- und Materialmängel aufweisen. Die Partei, von der die Produkte erworben wurden, wird im Folgenden als „**der Verkäufer**“ bezeichnet. Für Produkte oder Komponenten (nachstehend „**die Komponenten**“), die von unverbundenen Dritten hergestellt wurden, gewährt die TLV über eine etwaige Fremdherstellergarantie hinaus keinerlei Garantie.

Ausnahmen von der Garantie

Diese Garantie gilt nicht für Defekte oder Störungen infolge von:

1. unsachgemäßem Versand, unsachgemäßer Installation, Handhabung etc. durch Dritte, die nicht zum Personenkreis von TLV, TII, TLV-Konzerngesellschaften oder von TLV ermächtigten Dienstleistern gehören;
2. Schmutz, Abbrand, Rost etc.;
3. unsachgemäße Demontage oder Remontage oder unzureichende Inspektion und Wartung durch Dritte, die nicht zum Personenkreis von TLV, TLV-Konzerngesellschaften oder von TLV ermächtigten Dienstleistern gehören;
4. Naturkatastrophen, Naturgewalten oder höhere Gewalt;
5. Missbrauch, falscher Gebrauch, Unfälle oder anderen Gründen, die sich der Kontrolle von TLV, TII oder TLV-Konzerngesellschaften entziehen;
6. unsachgemäßer Aufbewahrung, Wartung oder Reparatur;
7. den mit den Produkten gelieferten Anweisungen oder den üblichen Branchengepflogenheiten zuwiderlaufender Bedienung der Produkte;
8. zweckfremder Verwendung;
9. mit den Technischen Daten unvereinbarer Verwendung;
10. Verwendung der Produkte mit gefährlichen Flüssigkeiten (Flüssigkeiten, die weder Wasserdampf, Luft, Wasser, Stickstoff oder Kohlenstoffdioxid noch Inertgase (wie Helium, Neon, Argon, Krypton, Xenon, Radon etc.)) sind;
11. Nichtbefolgung der Anweisungen in der TLV-Gebrauchsanweisung für das Produkt.

Gültigkeitsdauer der Garantie

Die Garantie gilt für einen Zeitraum von einem (1) Jahr nach Auslieferung der Produkte an deren ersten Endbenutzer. Ungeachtet der obigen Bestimmungen sind Ansprüche im Rahmen dieser Garantie innerhalb von drei (3) Jahren nach der Auslieferung an den Erstkäufer geltend zu machen, falls der Erstkäufer und der erste Endbenutzer nicht identisch sind. Jegliche hier nicht ausgeschlossene implizite Garantie, die von Rechts wegen entsteht, einschließlich der impliziten Garantie der Marktgängigkeit und der Tauglichkeit für einen bestimmten Zweck, sowie jegliche hier nicht ausgeschlossene ausdrückliche Garantie gelten nur gegenüber dem Erstkäufer und sind auf ein (1) Jahr nach dem Versand durch den Verkäufer beschränkt.

Einschränkung der Rechtsbehelfe

Der einzig zulässige Rechtsbehelf im Rahmen dieser Garantie sowie im Falle jeglicher ausdrücklicher Garantie oder implizierter Garantien, die hier nicht ausgeschlossen sind (einschließlich der impliziten Garantie der Marktgängigkeit und der Tauglichkeit für einen bestimmten Zweck), ist der **Ersatz**, sofern: (a) Der geltend gemachte Mangel dem Verkäufer schriftlich innerhalb der Garantiedauer mitgeteilt wird und diese Mitteilung eine schriftliche Beschreibung des behaupteten Mangels und eine Beschreibung, wie und wann das für mangelhaft befundene Produkt verwendet wurde, enthält; und (b) das für mangelhaft befundene Produkt nebst einer Kopie der für den Kauf ausgestellten Rechnung dem Verkäufer unter Vorauszahlung der Fracht- und Versandkosten und mit einer vom Verkäufer ausgestellten Retourennummer und einer Nachverfolgungsnummer zurückgesandt wird. Der Verkäufer behält sich das Recht vor, jegliches für mangelhaft befundenes Produkt am Standort des ersten Endbenutzers zu inspizieren, bevor er eine Retourennummer ausstellt. Ergibt diese Inspektion

nach dem verantwortlichen Ermessen des Verkäufers, dass der behauptete Mangel von der vorliegenden Garantie nicht gedeckt ist, so hat die Partei, welche den Garantieanspruch geltend macht, den Verkäufer für den Kosten- und Zeitaufwand der vor Ort getätigten Inspektion zu entschädigen.

Haftungsausschluss für Folge- und Zufallsschäden

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass diese Garantie, jegliche andere ausdrückliche Garantie, die hier nicht ausgeschlossen ist, sowie jegliche implizite Garantie, die hier nicht ausgeschlossen ist, einschließlich der impliziten Garantie der Marktgängigkeit und der Tauglichkeit für einen bestimmten Zweck, Folge- und Zufallsschäden, einschließlich aber nicht beschränkt auf Gewinneinbußen, Kosten für Demontage und Versand des mangelhaften Produkts, Schäden an anderem Eigentum, Schäden an Produkten des Käufers oder des ersten Endbenutzers, Schäden an den Verfahren des Käufers oder des ersten Endbenutzers und entgangenem Nutzen oder sonstigen geschäftlichen Verlusten, nicht abdecken. Soweit von Rechts wegen eine Haftung für Folge- und Zufallsschäden im Rahmen dieser Garantie oder im Rahmen einer anderen ausdrücklichen Garantie, die hier nicht ausgeschlossen ist, oder im Rahmen einer impliziten Garantie, die hier nicht ausgeschlossen ist (einschließlich der impliziten Garantie der Marktgängigkeit und der Tauglichkeit für einen bestimmten Zweck), nicht ausgeschlossen werden kann, ist diese Haftung ausdrücklich auf die Höhe des Kaufpreises des mangelhaften Produkts beschränkt. Der Haftungsausschluss für Folge- und Zufallsschäden und die Bestimmungen dieser Garantie zur Beschränkung der hierunter gültigen Rechtsbehelfe auf Ersatz sind voneinander unabhängige Bestimmungen und keine Feststellung, dass die Beschränkung der Rechtsbehelfe ihren eigentlichen Zweck verfehlt, und auch keine andere Feststellung der Unwirksamkeit einer der beiden obigen Bestimmungen kann derart ausgelegt werden, dass sie die Unwirksamkeit der jeweils anderen Bestimmung nach sich zieht.

Ausschluss sonstiger Garantien

Diese Garantie gilt anstelle aller sonstigen ausdrücklichen oder impliziten Garantien, und alle übrigen Garantien, einschließlich aber nicht beschränkt auf die implizite Garantie der Marktgängigkeit und Tauglichkeit für einen bestimmten Zweck, werden ausdrücklich ausgeschlossen.

Abtrennbarkeit von Bestimmungen

Jede Bestimmung dieser Garantie, die in einer bestimmten Rechtsordnung ungültig, unrechtmäßig oder nicht vollstreckbar ist, verliert in der jeweiligen Rechtsordnung ihre Wirksamkeit im Maße dieser Ungültigkeit, Unrechtmäßigkeit oder Nichtvollstreckbarkeit, ohne dabei die Gültigkeit der übrigen Bestimmungen der Garantie zu beeinträchtigen und ohne dabei die Gültigkeit oder Vollstreckbarkeit der jeweiligen Bestimmung in anderen Rechtsordnungen zu beeinträchtigen.

GARANTIE LIMITÉE EXPRESSE TLV

Sous réserve des limitations mentionnées ci-dessous, TLV CO., LTD., une société japonaise (« **TLV** »), garantit que les produits vendus par elle-même, par TLV International Inc. (« **TII** ») ou par l'une des sociétés de son groupe, à l'exclusion de TLV Corporation (une société des États-Unis d'Amérique), (ci-après, les « **Produits** ») sont conçus et fabriqués par TLV, conformément aux spécifications publiées par TLV pour les numéros de pièces correspondants (les « **Spécifications** ») et qu'ils sont exempts de défauts de fabrication et des matériaux. La partie auprès de laquelle les Produits ont été achetés sera dénommée ci-après le « **Vendeur** ». Concernant les produits ou composants fabriqués par des parties tierces non liées (les « **Composants** »), TLV ne fournit aucune garantie autre que la garantie du(des) fabricant(s) tiers, le cas échéant.

Exceptions à la garantie

La présente garantie ne couvre pas les défauts ou défaillances causés par :

1. une expédition, une installation, une utilisation, une manipulation, etc. inadaptée(s) par des personnes autres que TLV, TII ou une société du groupe TLV, ou des agents de service autorisés par TLV, ou
2. la souillure, les dépôts calcaires ou la rouille, etc., ou
3. un démontage et un remontage incorrects, ou une inspection et une maintenance inadéquates par des personnes autres que TLV, TII ou une société du groupe TLV, ou des agents de service autorisés par TLV, ou
4. des catastrophes ou des phénomènes naturels ou des actes de Dieu, ou
5. l'abus, l'utilisation anormale, les accidents ou toute autre cause échappant au contrôle de TLV, de TII ou des sociétés du groupe TLV, ou
6. un stockage, une maintenance ou une réparation inadéquats, ou
7. une utilisation des Produits non conforme aux instructions fournies avec les Produits ou aux pratiques admises dans le secteur, ou
8. une utilisation à une fin ou d'une manière auxquelles les Produits n'étaient pas destinés, ou
9. l'utilisation des Produits d'une manière non conforme aux Spécifications, ou
10. l'utilisation des Produits avec des Fluides Dangereux (fluides autres que la vapeur, l'air, l'eau, l'azote, le dioxyde de carbone et les gaz inertes [par exemple, hélium, néon, argon, krypton, xénon et radon, etc.]), ou
11. le non-respect des instructions contenues dans le Manuel d'Utilisation TLV pour le Produit.

Durée de la garantie

Cette garantie est valide pour une durée d'un (1) an après livraison des Produits au premier utilisateur final. Nonobstant ce qui précède, toute réclamation au titre de cette garantie devra être faite dans les trois (3) ans à dater desuivant la date de livraison à l'acheteur initial si la vente n'estes Produits n'ont pas été vendus initialement faite au premier utilisateur final.

TOUTES GARANTIES TACITES NON REJETÉES PAR LES PRÉSENTES POUVANT SURVENIRRÉSULTER DE L'APPLICATION PAR EFFET DE LA LOI, Y COMPRIS LES GARANTIES TACITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER, ET TOUTES GARANTIES EXPRESSES NON REJETÉES PAR LES PRÉSENTES SONT DONNÉES UNIQUEMENT À L'ACHETEUR INITIAL ET SONT LIMITÉES À UNE DURÉE D'UN (1) AN À COMPTER DE LA DATE D'EXPÉDITION PAR LE VENDEUR.

Recours exclusif

LE RECOURS EXCLUSIF AU TITRE DE CETTE GARANTIE, AU TITRE DE TOUTE GARANTIE EXPRESSE OU AU TITRE DE TOUTES GARANTIES TACITES NON REJETÉES PAR LES PRÉSENTES (Y COMPRIS LES GARANTIES TACITES DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER), EST LE **REMPLACEMENT**; À CONDITION QUE : (a) LE DÉFAUT INVOQUÉ SOIT SIGNALÉ AU VENDEUR PAR ÉCRIT AU COURS DE LA PÉRIODE DE GARANTIE, AVEC UNE DESCRIPTION ÉCRITE DÉTAILLÉE PRÉCISANT LE DÉFAUT INVOQUÉ ET COMMENT ET QUAND LE PRODUIT DÉFECTUEUX INVOQUÉ A ÉTÉ UTILISÉ; ET (b) LE PRODUIT DÉFECTUEUX INVOQUÉ ET UNE COPIE DE LA FACTURE D'ACHAT SOIENT RETOURNÉS AU VENDEUR, FRAIS DE PORT PRÉPAYÉS, AVEC UNE AUTORISATION DE RETOUR DE MATÉRIEL ET UN NUMÉRO DE SUIVI ÉMIS PAR LE VENDEUR. TOUS LES FRAIS DE MAIN D'ŒUVRE, D'EXPÉDITION ET DE PORT ASSOCIÉS AU RETOUR OU REMPLACEMENT

DU PRODUIT DÉFECTUEUX INVOQUÉ SONT DE LA SEULE RESPONSABILITÉ DE L'ACHETEUR OU DU PREMIER UTILISATEUR FINAL. LE VENDEUR SE RÉSERVE LE DROIT D'INSPECTER SUR LE SITE DU PREMIER UTILISATEUR FINAL TOUT PRODUIT INVOQUÉ COMME ÉTANT DÉFECTUEUX AVANT D'ÉMETTRE UNE AUTORISATION DE RETOUR DE MATÉRIEL. SI CETTE INSPECTION DEVAIT RÉVÉLER, À L'APPRÉCIATION RAISONNABLE DU VENDEUR, QUE LE DÉFAUT INVOQUÉ N'EST PAS COUVERT PAR LA PRÉSENTE GARANTIE, LA PARTIE FAISANT VALOIR LE DROIT À GARANTIE DEVRA PAYER LE VENDEUR POUR LE TEMPS ET LES FRAIS LIÉS À LADITE INSPECTION SUR SITE.

Exclusion des dommages indirects ou consécutifs

IL EST EXPRESSÉMENT ADMIS QUE LA PRÉSENTE GARANTIE, TOUTE AUTRE GARANTIE EXPRESSE NON REJETÉE PAR LES PRÉSENTES, ET TOUTE GARANTIE TACITE NON REJETÉE PAR LES PRÉSENTES, Y COMPRIS LES GARANTIES TACITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER, NE COUVRENT PAS, DE MÊME QUE NI TLV, NI TII, NI LES SOCIÉTÉS DU GROUPE TLV NE POURRONT EN AUCUN CAS ÊTRE TENUES RESPONSABLES POUR, LES DOMMAGES CONSÉCUTIFS OU INDIRECTS, Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, UNE PERTE DE BÉNÉFICES, LE COÛT DU DÉMONTAGE ET DE L'EXPÉDITION DU PRODUIT DÉFECTUEUX, LES DOMMAGES À D'AUTRES BIENS, LES DOMMAGES AU PRODUIT DE L'ACHETEUR OU DU PREMIER UTILISATEUR FINAL, LES DOMMAGES AUX PROCÉDÉS DE L'ACHETEUR OU DU PREMIER UTILISATEUR FINAL, LA PERTE D'USAGE, OU D'AUTRES PERTES COMMERCIALES. SI, PAR EFFET DE LA LOI, DES DOMMAGES INDIRECTS OU CONSÉCUTIFS AU TITRE DE LA PRÉSENTE GARANTIE, AU TITRE DE TOUTE AUTRE GARANTIE EXPRESSE NON REJETÉE PAR LES PRÉSENTES OU AU TITRE DE TOUTE AUTRE GARANTIE TACITE NON REJETÉE PAR LES PRÉSENTES (Y COMPRIS LES GARANTIES TACITES DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER) NE PEUVENT ÊTRE EXCLUS, LE MONTANT DES DOMMAGES-INTÉRÊTS QUI PEUVENT EN RÉSULTER EST EXPRESSÉMENT LIMITÉ AU PRIX D'ACHAT DU PRODUIT DÉFECTUEUX. CETTE EXCLUSION DES DOMMAGES INDIRECTS ET CONSÉCUTIFS, ET LA DISPOSITION DE LA PRÉSENTE GARANTIE LIMITANT LES VOIES DE RECOURS AU REMPLACEMENT, SONT DES DISPOSITIONS INDÉPENDANTES, ET S'IL ÉTAIT DÉTERMINÉ QUE LA LIMITATION DES RECOURS NE REMPLISSAIT PAS SA FONCTION ESSENTIELLE OU QUE L'UN OU L'AUTRE DES RECOURS SUSMENTIONNÉS ÉTAIT NON EXÉCUTOIRE, CETTE DÉTERMINATION NE DEVRA PAS ÊTRE INTERPRÉTÉE COMME RENDANT LES AUTRES DISPOSITIONS NON EXÉCUTOIRES.

Exclusion d'autres garanties

CETTE GARANTIE REMPLACE TOUTE AUTRE GARANTIE, EXPRESSE OU TACITE, ET TOUTES LES AUTRES GARANTIES, Y COMPRIS MAIS SANS S'Y LIMITER LES GARANTIES TACITES DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER, SONT EXPRESSÉMENT EXCLUES.

Divisibilité

Toute disposition de la présente garantie qui est invalide, interdite ou non exécutoire dans une juridiction quelconque devra, quant à cette juridiction, être considérée inopérante dans la mesure de cette invalidité ou interdiction ou de ce caractère non exécutoire, sans pour autant invalider les autres dispositions des présentes, et cette invalidité ou prohibition ou ce caractère non exécutoire dans une telle juridiction n'invalidera pas et ne rendra pas non exécutoire ladite disposition dans une autre juridiction.

TLV公司明示有限质量保证函

TLV CO., LTD. 是一家日本公司（以下简称“TLV”），根据下述限制条件，保证它或TLV International Inc.（以下简称“TII”）或其集团公司之一（但不包括美利坚合众国的TLV Corporation）销售的由TLV设计并制造的产品（以下简称该“产品”）符合TLV就相应零件号公布的技术规格（以下简称“技术规格”）而且没有工艺与材料缺陷。该产品的出售方以下简称“卖方”。对于非关联第三方制造的产品或部件（以下简称“部件”），除了该第三方制造商提供的质量保证（如有）之外，TLV概不提供任何其它质量保证。

质量保证的免责事项

本质量保证函不涵盖因如下原因引起的缺陷或故障：

1. 除TLV、TII或TLV集团公司的人员或由TLV授权的服务代表之外的其他人发运、安装、使用、处理不当或其它不当行为；或
2. 污物、水垢或铁锈等；或
3. 除TLV或TLV集团公司的人员或由TLV授权的服务代表之外的其他人拆卸与重新装配不当或缺乏检查与保养；或
4. 灾害或自然力或天灾；或
5. 滥用、非正常使用、意外事故或超出TLV、TII或TLV集团公司的控制能力的其它任何原因；或
6. 储藏、保养或修理不当；或
7. 未按照随产品发放的使用说明书或公认的行业惯例运行该产品；或
8. 将该产品用于非该产品预定的用途，或以非该产品预定的使用方式使用该产品；或
9. 未按照与技术规格相一致的方式使用该产品；或
10. 与（除了蒸汽、空气、水、氮气、二氧化碳及惰性气体（氢、氦、氩、氪、氙与氧）等流体之外的）危险流体一起使用该产品；或
11. 未遵照TLV的产品使用手册中所含的使用说明。

质量保证期限

本保修有效期为产品交付给第一最终用户后一(1)年。尽管有上述规定，但如果最初没有出售给第一最终用户，则本保修下的索赔必须在交付给初始买方后三(3)年内提出。因法律实施可能引起的本文中未否认的任何默示保证，包括出于特定目的的适销性和适用性默示保证，以及本文中未否认的任何明示保证，均仅给予初始买方，并且有效期限为自卖方装运之日起一(1)年。

唯一补救

在本质量保证函项下的或未通过本质量保证函否认的任何明示保证或任何默示保证（包括有关某项特定用途的适销性与适合性的默示保证）项下的唯一补救是**调换**；但是：(a) 必须在质量保证期内以书面形式向卖方报告据称的缺陷（包括对据称的缺陷的详细书面说明以及该据称有缺陷的产品是怎样及在什么时候使用的；而且(b) 将根据有缺陷的产品及购货发票的副本退回给卖方，预付运费，均按卖方签发的退回物料授权书与跟踪号进行。凡是与退回或调换据称有缺陷产品有关的一切人工费用、发运费用与运输费用均由买方与第一最终用户单独负责承担。卖方保留在签发退回物料授权书之前在第一最终用户的现场对据称有缺陷的任何产品进行检验的权利。假如卖方凭藉其合理的自由裁量权确认，这类检验显示该据称的缺陷不在本质量保证函所涵盖的范围内，则主张这项质量保证的当事方应向卖方支付有关这类现场检验的时间成本与其它开支。

排除间接与附带损害责任

兹特别确认，本质量保证函及未通过本质量保证函否认的任何其它明示保证以及未通过本质量保证函否认的任何默示保证（包括有关某项特定用途的适销性与适合性的默示保证）均不涵盖附带或间接损害（包括但不限于利润损失、有缺陷产品的拆卸与发运费用、对其它财产的损害、对买方或第一最终用户的产品损害、对买方或第一最终用户的工艺流程的损害、使用权丧失或其它商业损失），而且TLV、TII及其TLV集团公司在任何情况下均不对此负责。如果，依据法律规定，无法排除在本质量保证函项下的、未通过本质量保证函否认的任何其它明示保证项下的或未通过本质量保证函否认的任何默示保证（包括有关某项特定用途的适销性与适合性的默示保证）项下的间接与附带损害责任，则这类损害赔偿明确以该有缺陷产品的购买价格的金额为限。此项对间接与附带损害责任的排除以及本质量保证函中将本质量保证函项下的补救限制为调换的条文均为独立的条文，而且如有任何裁定称对补救的限制未达到其根本目的，或有任何其它裁定称上述任何补救不能强制执行，则这类裁定均不得被解释为使其它条文不能强制执行。

排除其它质量保证责任

本质量保证函取代其它一切明示或默示质量保证，而且明确拒绝承认其它一切质量保证（包括但不限于有关某项特定用途的适销性与适合性的默示保证）。

可分割性

如果本质量保证函的任何条文在任何司法管辖区无效、被禁止或不能强制执行，则就这类司法管辖区而言，该条文的无效性仅以这类无效性、被禁止或不能强制执行为限，但不得使本质量保证函的其余条文无效，而且在任何这类司法管辖区的任何这类无效性、被禁止或不能强制执行均不得使这类条文在任何其它司法管辖区无效或不能强制执行。

For Service or Technical Assistance:

Contact your TLV representative or your regional TLV office.

Für Reparatur und Wartung:

Wenden Sie sich bitte an Ihre TLV Vertretung oder an eine der TLV Niederlassungen.

Pour tout service ou assistance technique:

Contactez votre agent TLV ou votre bureau régional TLV.

服务或技术支持

请联系就近的 TLV 代表处或 TLV 办公室。

USA and Canada: TLV CORPORATION**USA und Kanada:** 13901 South Lakes Drive, Charlotte,
E.U. et le Canada: NC 28273-6790, U.S.A.

Tel: [1]-704-597-9070

Fax: [1]-704-583-1610

Mexico and Latin America: TLV ENGINEERING S. A. DE C. V.**Mexiko und Lateinamerika:** Av. Jesús del Monte 39-B-1001, Col. Hda. de las Palmas,
Mexique et Amérique latine: Huixquilucan, Edo. de México, 52763, Mexico

Tel: [52]-55-5359-7949

Fax: [52]-55-5359-7585

Europe: TLV EURO ENGINEERING GmbH**Europa:** Daimler-Benz-Straße 16-18,**Europe:** 74915 Waibstadt, Germany

Tel: [49]-(0)7263-9150-0

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

United Kingdom: TLV EURO ENGINEERING UK LTD.**Großbritannien:** Units 7 & 8, Furlong Business Park, Bishops Cleeve,**Royaume Uni:** Gloucestershire GL52 8TW, UK

Tel: [44]-(0)1242-227223

Fax: [44]-(0)1242-223077

France: TLV EURO ENGINEERING FRANCE SARL**Frankreich:** Parc d'Ariane 2, bât. C, 290 rue Ferdinand Perrier,**France:** 69800 Saint Priest, France

Tel: [33]-(0)4-72482222

Fax: [33]-(0)4-72482220

Oceania: TLV PTY LIMITED**Ozeanien:** Unit 8, 137-145 Rooks Road, Nunawading,**Océanie:** Victoria 3131, Australia

Tel: [61]-(0)3-9873 5610

Fax: [61]-(0)3-9873 5010

Southeast Asia: TLV PTE LTD**Südostasien:** 36 Kaki Bukit Place, #02-01/02,
Asie du Sud-Est: Singapore 416214

Tel: [65]-6747 4600

Fax: [65]-6742 0345

China: TLV SHANGHAI CO., LTD.**China:** 5/F, Building 7, No.103 Caobao Road,**China:** Xuhui District, Shanghai, China 200233**中国:** 中国上海市徐汇区漕宝路103号7号楼5层 邮编: 200233

Tel/电话: [86]-(0)21-6482-8622

Fax/传真: [86]-(0)21-6482-8623

Malaysia: TLV ENGINEERING SDN. BHD.**Malaysien:** No.16, Jalan MJ14, Taman Industri Meranti Jaya,**Malaisie:** 47120 Puchong, Selangor, Malaysia

Tel: [60]-3-8052-2928

Fax: [60]-3-8051-0899

Thailand: TLV PRIVATE LIMITED**Thailand:** 252/94 (K-L) 17th Floor, Muang Thai-Phatra Complex Tower B,**Thaïlande:** Rachadaphisek Road, Huaykwang, Bangkok 10310, Thailand

Tel: [66]-2-693-3799

Fax: [66]-2-693-3979

Korea: TLV INC.**Korea:** #302-1 Bundang Technopark B, 723 Pangyo-ro,**Corée:** Bundang, Seongnam, Gyeonggi, 13511, Korea

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

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

Middle East: TLV ENGINEERING FZCO**Naher Osten:** Building 2W, No. M002, PO Box 371684,**Proche-Orient:** Dubai Airport Free Zone, Dubai, UAE

Email: sales-me@tlv.co.jp

Other countries:**Andere Länder:** TLV INTERNATIONAL, INC.**Autres pays:** 881 Nagasuna, Noguchi, Kakogawa,**其他国家:** Hyogo 675-8511, Japan

Tel: [81]-(0)79-427-1818

Fax: [81]-(0)79-425-1167

Manufacturer: TLV CO., LTD.**Hersteller:** 881 Nagasuna, Noguchi, Kakogawa,**Fabricant:** Hyogo 675-8511, Japan**制造:**

Tel: [81]-(0)79-427-1800

Fax: [81]-(0)79-422-2277