



Manufacturer

**TLV** CO., LTD.

Kakogawa, Japan

is approved by LRQA Ltd. to ISO 9001/14001

**TLV**®

# Einbau- und Betriebsanleitung

# **PowerTrap**® **GP5C**

Copyright © 2020 by TLV CO., LTD.

All rights reserved

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	2
Sicherheitshinweise.....	3
Symbole .....	3
Allgemeine Beschreibung .....	5
Anwendung .....	5
Arbeitsweise .....	6
Technische Daten .....	7
Aufbau .....	8
Einbauhinweise .....	9
Offenes System (Beispiel Systemaufbau).....	9
Installation .....	10
Abmessungen des Kondensatsammlers .....	14
Platzbedarf für Installation und Wartung .....	15
Betrieb und regelmäßige Inspektion .....	16
Betrieb .....	16
Regelmäßige Inspektion und Diagnose.....	17
Ausbau und Einbau .....	18
Ersatzteile.....	19
Werkzeugliste für Ausbau und Einbau .....	20
1. Vor dem Ausbau/Einbau .....	21
2. Ausbau/Einbau des Gehäuses und des Gehäusedeckels .....	21
3. Ausbau/Einbau des Steuergestänges .....	22
4. Ausbau/Einbau weiterer Einheiten .....	23
Fehlersuche.....	24
Problemlösung durch Analyse der Symptome .....	24
Arten von Fehlern und ihre Ursachen.....	25
Ursachen und Korrekturmaßnahmen .....	26
Garantie.....	28
Kundendienst .....	29

## 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 Spezifikation mit Ihren Bestellunterlagen zu vergleichen. Sollten Sie dabei Abweichungen von der Spezifikation 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.

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

## 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

	<b>Dieses Zeichen weist auf GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT hin.</b>
 <b>GEFAHR</b>	bedeutet, dass eine unmittelbare Gefahr für Leib und Leben besteht.
 <b>WARNUNG</b>	bedeutet, dass die Möglichkeit der Gefahr für Leib und Leben besteht.
 <b>VORSICHT</b>	bedeutet, dass die Möglichkeit von Verletzungen oder Schäden an Anlagen oder Produkten besteht.
 <b>WARNUNG</b>	<b>Die Schwimmerkugel darf NICHT ERHITZT werden,</b> da sie infolge erhöhten Innendruckes platzen kann, was schwere Unfälle und Verletzungen oder Beschädigung von Anlagen zur Folge hat.
 <b>VORSICHT</b>	<b>Die Einbauhinweise beachten und die spezifizierten Betriebsgrenzen NICHT ÜBERSCHREITEN.</b> Nichtbeachtung kann zu Betriebsstörungen oder Unfällen führen. Lokale Vorschriften können zur Unterschreitung der angegebenen Werte zwingen.
	<b>Für schwere Werkstücke (ca. 20 kg oder mehr)</b> werden Hebezeuge dringend empfohlen. Nichtbeachtung kann zu Rückenverletzungen oder Verletzungen durch das herunterfallende Werkstück führen.
	<b>In sicherer Entfernung von Auslassöffnungen aufhalten und andere Personen warnen, sich fernzuhalten.</b> Nichtbeachtung kann zu Verletzungen durch austretende Fluide führen.
	<b>Vor Öffnen des Gehäuses und Ausbau von Teilen warten, bis der Innendruck sich auf Atmosphärendruck gesenkt hat und das Gehäuse auf Raumtemperatur abgekühlt ist.</b> Nichtbeachtung kann zu Verbrennungen oder Verletzungen durch austretende Fluide führen.

 <b>VORSICHT</b>	<p><b>Zur Reparatur nur Original-Ersatzteile verwenden und NICHT VERSUCHEN, das Produkt zu verändern.</b> Nichtbeachtung kann zu Beschädigungen führen, die Betriebsstörungen, Verbrennungen oder Verletzungen durch austretende Fluide verursachen.</p>
	<p><b>Bei Schraubanschlüssen keine übermäßige Kraft anwenden, damit die Gewinde nicht beschädigt werden,</b> was zu Verbrennungen oder Verletzungen durch austretende Fluide führt.</p>
	<p><b>Nur in frostsicherer Umgebung einsetzen.</b> Einfrieren kann das Produkt beschädigen, was zu Verbrennungen oder Verletzungen durch austretende Fluide führt.</p>
	<p><b>Nur an Stellen einbauen, an denen kein Wasserschlag eintreten kann.</b> Wasserschlag kann das Produkt beschädigen und zu Verbrennungen oder Verletzungen durch austretende Fluide führen.</p>
	<p><b>Sicherstellen, dass gefährliche Fluide, die am Auslass des Produkts austreten, vorschriftsmäßig durch Rückführung oder Verdünnung behandelt werden.</b> Abfluss oder Leckage dieser Fluide könnten entzündbar oder korrosiv sein, was zu Verletzungen, Feuer oder Unfällen führen.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installieren Sie unbedingt ein Entlüftungsrohr und ein Überlaufrohr. Bei Nichtbeachtung spritzt Kondensat aus dem Entlüftungsrohr und kann zu Verbrennungen und anderen Verletzungen führen.</li> <li>• Verlegen Sie das Entlüftungsrohr und das Überlaufrohr an einen sicheren Ort, z. B. in eine Grube.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nach Abschluss aller Rohrleitungsarbeiten auf Grundlage des entworfenen Rohrleitungssystems stellen Sie sicher alle Rohrleitungsverbindungen ordnungsgemäß und sicher anzuziehen und die Dichtungen zu installieren.</li> <li>• Während der Inbetriebnahme des Systems kann eine große Menge Kondensat in die PowerTrap fließen und diese vorübergehend zum Überlaufen bringen. Öffnen Sie das Einlassventil langsam, damit das Kondensat langsam in den Kondensatableiter fließen kann.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparaturen, Demontage der Verrohrung, Einstellung und Öffnen/Schließen des Ventils sollten nur von geschultem Wartungspersonal durchgeführt werden.</li> <li>• Vor dem Anschluss der Rohrleitungen oder der Demontage des Produkts sind die Einlass- und Auslassventile zu schließen und reduzieren Sie unbedingt den Innendruck, um das Produkt auf Raumtemperatur abzukühlen.</li> <li>• Entfernen Sie bei der Demontage von Verbindungsteilen Rohrleitungen und Bolzen langsam, um zu verhindern, dass bei einem Restdruck im Produkt plötzlich Kondensat ausfließt.</li> </ul> <p>Das Demontieren oder Entfernen des Produkts, wenn es heiß ist oder unter Druck steht, kann zum Austreten von Flüssigkeiten führen und Verbrennungen, andere Verletzungen oder Schäden verursachen.</p>

## 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.

PowerTrap GP5C kann als herkömmlicher Kondensatableiter eingesetzt werden, ist aber auch mit einer integrierten Pumpfunktion ausgestattet. Diese ermöglicht es, auch bei Druckabfall auf der Einlassseite - etwa durch Lastwechsel -, wenn gewöhnliche Kondensatableiter zurückstauen, sicher Kondensat auszutragen.

GP5C kann Kondensat auch bei außer Betrieb genommener Prozessanwendung austragen und somit in der Startphase Wasserschlag verhindern.

Es gibt zwei Typen der Verrohrung, das geschlossene und das offene System.

PowerTrap GP5C ist für Anwendungen in offenen Systemen vorgesehen.

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

Systemtyp	Geschlossenes System	Offenes System
System- übersicht		
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine Entlüftungsleitung, Kondensat von 100 °C und mehr kann rückgewonnen werden.</li> <li>Kein Entspannungsdampf</li> <li>Kleiner Kondensatsammler im Vergleich zu offenen Systemen</li> <li>Arbeitet auch unter Vakuumbedingungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mit Entlüftungsleitung, Kondensat bis 100 °C kann rückgewonnen werden.</li> <li>Kondensatförderung von mehreren Anlagen in eine Kondensatrückführleitung möglich</li> <li>Kann eingesetzt werden, wenn der Kondensatheber niedriger steht als der Kondensatsammler (ausreichende Druckdifferenz vorausgesetzt)</li> </ul>
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nur eine Anlage pro System möglich</li> <li>Mindest-Anlagenhöhe erforderlich, damit Kondensat durch Schwerkraft zufließt. (GT5C: ca. 0,3 m)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Separater Kondensatableiter für jede Anlage erforderlich</li> <li>Entlüftungsleitung zur Ableitung von Entspannungsdampf erforderlich</li> </ul>
Typ	PowerTrap mit eingebautem KA: GT5C	PowerTrap GP5C

## Arbeitsweise

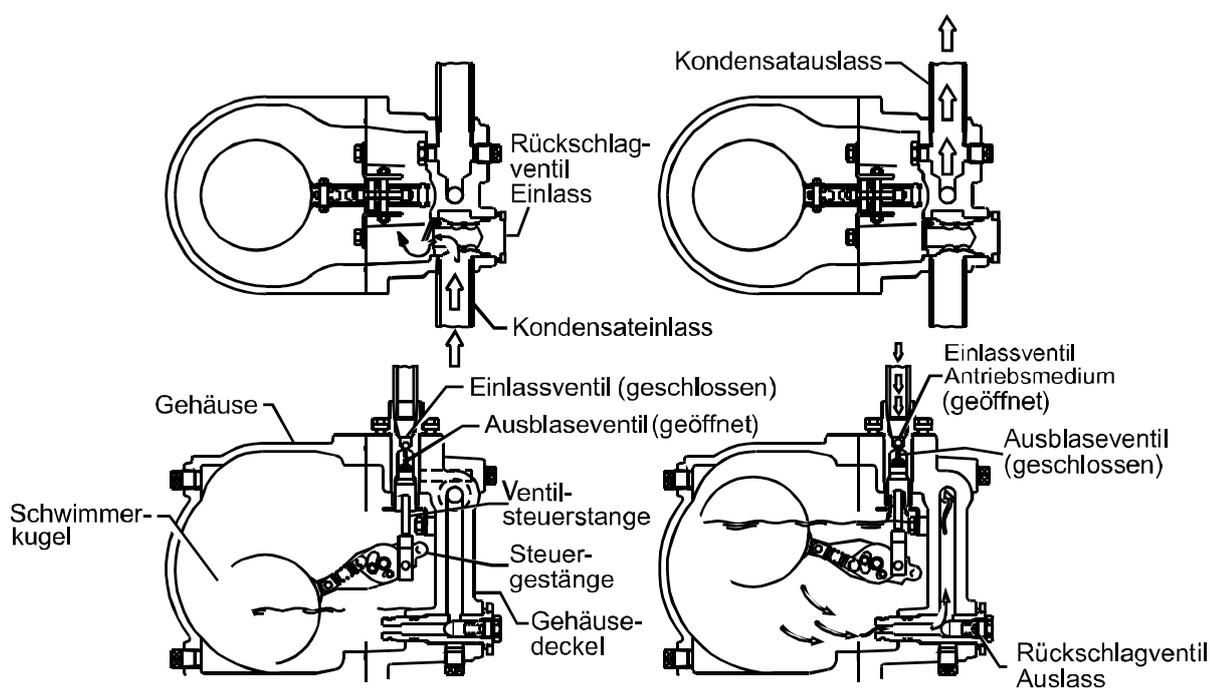


In sicherer Entfernung von Auslassöffnungen aufhalten und andere Personen warnen, sich fernzuhalten. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen durch austretende Fluide führen.

- (1) Wenn Kondensat 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 die Schwimmerkugel nach oben, siehe (A) unten.
- (2) Wenn die Schwimmerkugel ihre 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 Kondensat wird abgeleitet, siehe (B) unten.
- (3) Mit sinkendem Flüssigkeitsspiegel im Hebergehäuse, bewegt sich auch die Schwimmerkugel nach unten. Wenn sie ihre tiefste Stellung erreicht, schließt das Steuergestänge das Einlassventil für das Antriebsmedium und öffnet gleichzeitig das Ausblaseventil, sodass wieder der Zustand in (A) unten herrscht.

(A) Kondensatzufluss  
(Ausblasen)

(B) Kondensatabfluss  
(Einlass Antriebsmedium)



## Technische Daten



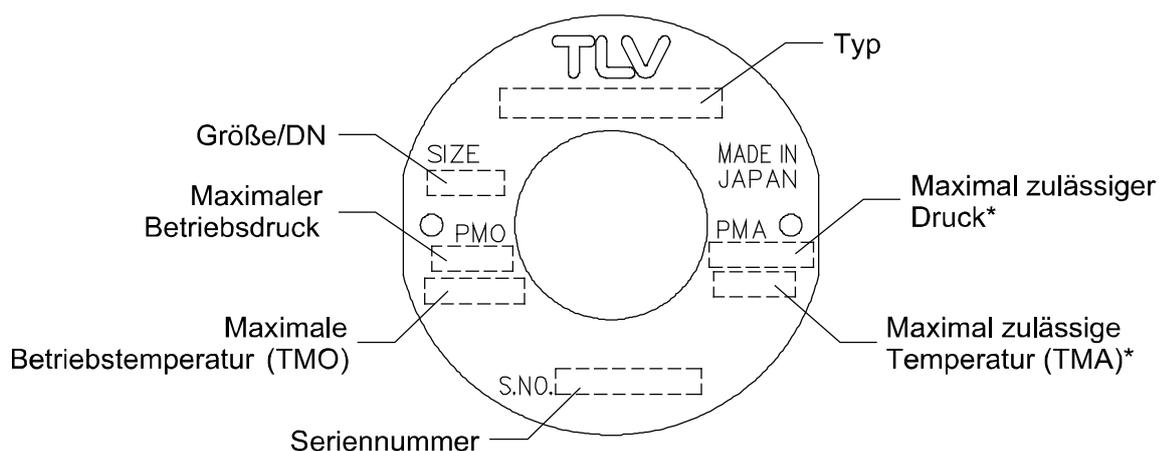
Die Einbauhinweise beachten und die spezifizierten Betriebsgrenzen **NICHT ÜBERSCHREITEN**. Nichtbeachtung kann zu Betriebsstörungen oder Unfällen führen. Lokale Vorschriften können zur Unterschreitung der angegebenen Werte zwingen.



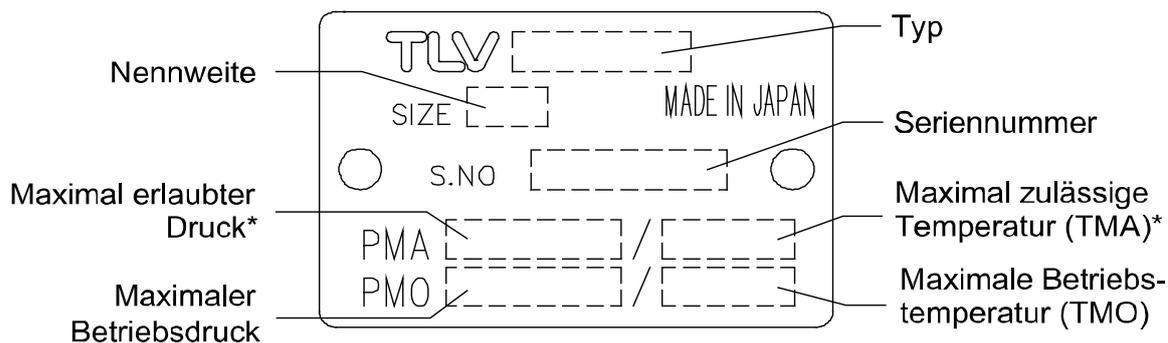
Nur in frostsicherer Umgebung einsetzen. Einfrieren kann das Produkt beschädigen, was zu Verbrennungen oder Verletzungen durch austretende Fluide führt.

Die Technischen Daten stehen auf dem Typenschild.

Material: Grauguss



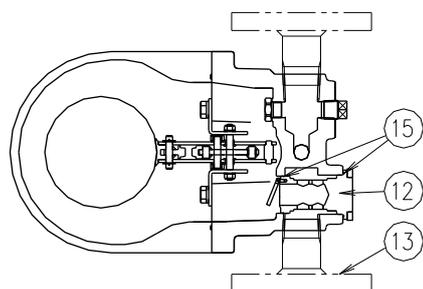
Material: Edelstahl



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

# Aufbau

## GP5C

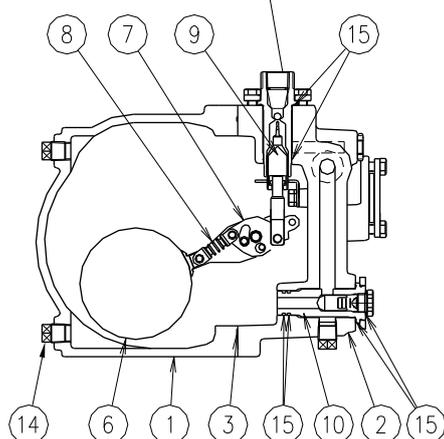


	Kondensat-einlass/auslass	Muffen-Anschluss*
Flansch	PN16	BSP
	ASME 150	NPT
	JIS 10K	Rc(PT)
	JPI 150	Rc(PT)
Muffe	BSP	BSP
	NPT	NPT
	Rc(PT)	Rc(PT)

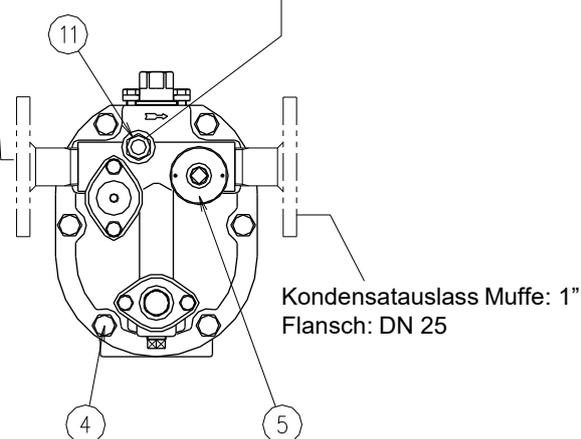
\*Auslass Ausblaseleitung, Einlass Antriebsmedium und alle Stopfenbohrungen

Kondensateinlass Muffe: 1"  
Flansch: DN 25

Einlass Antriebsmedium: BSP 1/2"



Ausblaseleitung: BSP 1/4"



Kondensatauslass Muffe: 1"  
Flansch: DN 25

Nr.	Bauteil	Wartungs-satz	Reparatursatz *1					Schwimmer-kugel	Spiralfeder
			A	B	C	D	E		
1	Gehäuse								
2	Gehäusedeckel								
3	Gehäusedichtung	✓							
4	Gehäuseschraube								
5	Typenschild								
6	Schwimmerkugel						✓		
7	Steuergestänge				✓ <sup>2</sup>				
8	Spiralfeder							✓	
9	Einlass-Ausblase-Ventileinheit		✓						
10	Rückschlagventilsatz Auslass					✓			
11	Ausblasestopfen			✓					
12	Rückschlagventilsatz Einlass						✓		
13	(Flansch)								
14	Entwässerungsstopfen								
15	Dichtungssatz	✓							

Für Details siehe „Ersatzteile“.

\*1 Zusätzlich zu Reparatursätzen und anderen Ersatzteilen ist zum Austausch der Dichtungen ein Wartungssatz erforderlich.

\*2 Das Steuergestänge beinhaltet auch die Steuergestängefeder.

## Einbauhinweise



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.



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



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



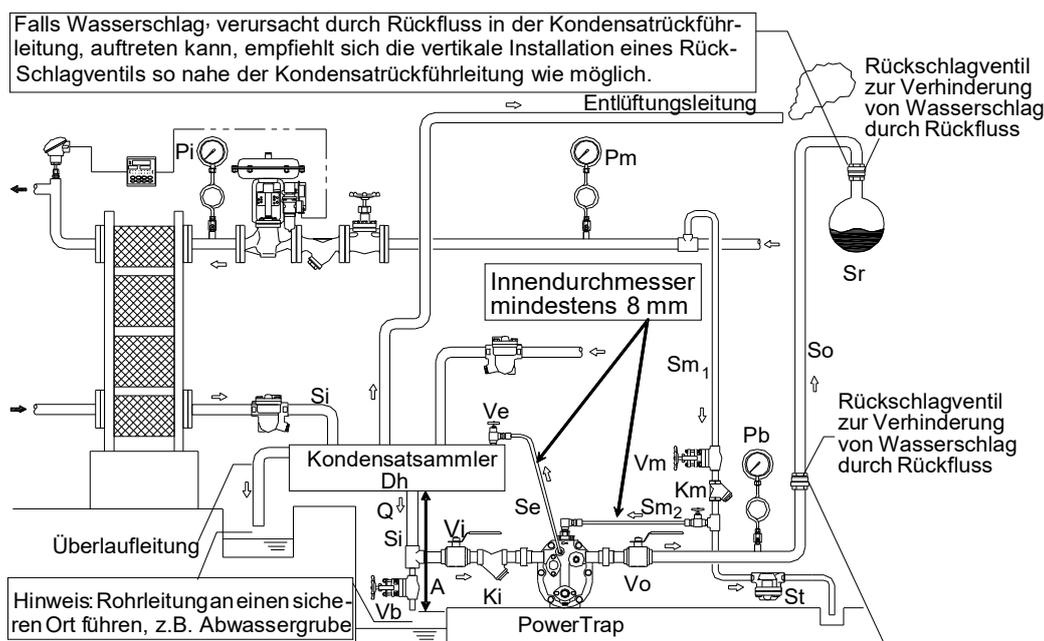
Bei Schraubanschlüssen keine übermäßige Kraft anwenden, damit die Gewinde nicht beschädigt werden, was zu Verbrennungen oder Verletzungen durch austretende Fluide führt.



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

## Offenes System (Beispiel Systemaufbau)

Bei vom Standard abweichenden Optionen siehe zusätzliche Einbau- und Bedienungsanleitung. Die folgenden 4 Leitungen sind an den GP5C anzuschließen: Einlass Fördermedium, Auslass Fördermedium, Einlassleitung Antriebsmedium, Ausblaseleitung. Zur Dimensionierung der Kondensateinlassleitung [Si] (einschließlich Kondensatsammler Dh) siehe Abschnitt „Abmessungen des Kondensatsammlers“.



Wenn der Leitungsanstieg weiter als 30 m vom Kondensatheber entfernt ist, wird der Einbau eines Rückschlagventils empfohlen, um Wasserschlag durch Rückfluss zu verhindern.

Q	Kondensatmenge	Sm <sub>1</sub>	Abzweig Antriebsmedium	St	Kondensatableiter Dampfleitung
A	Füllhöhe	Sm <sub>2</sub>	Zulauf Antriebsmedium	Vi	Absperrventil Kondensateinlassleitung
Pm	Antriebsdruck Antriebsmedium	Se	Ausblaseleitung	Vo	Absperrventil Kondensatauslassleitung
Pb	Gegendruck	Dh	Kondensatsammler	Vm	Absperrventil Einlass Antriebsmedium
Si	Kondensateinlassleitung	Ki	Schmutzsieb Einlass	Ve	Absperrventil Ausblaseleitung
So	Kondensatauslassleitung	Km	Schmutzsieb Antriebsmedium	Vb	Ausblaseventil
Sr	Kondensatrückführung			Pi	Betriebsdruck

## Installation

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

### (1) Fördermedium:

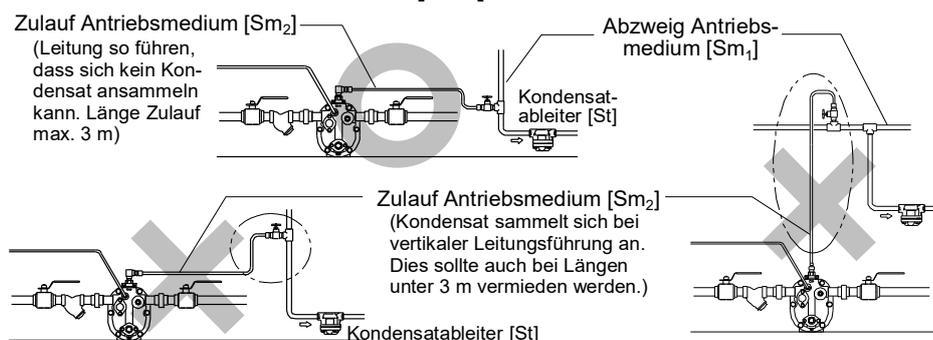
- Das vom Pump-Kondensatableiter PowerTrap geförderte Fluid ist beschränkt auf Dampfkondensat. Diese Beschränkung gilt nicht für PowerTraps die speziell für andere spezifische Fluide ausgelegt wurden.

### (2) Verbindung der Rohrleitungen

- Installieren Sie beim Anschluß an das Produkt eine geeignete Rohrleitungshalterung., Verhindern Sie eine Rohrleitungsbelastung, die auf das Produkt einwirkt. Wenn die Rohrleitung belastet wird, kann es zu Schäden an Gewindeteilen oder Leckagen am Dichtungsteil kommen.

### (3) Abzweig Antriebsmedium [Sm<sub>1</sub>] und Zulauf Antriebsmedium [Sm<sub>2</sub>]:

- Die Nennweiten der Zuleitung für den Abzweig Antriebsmedium [Sm<sub>1</sub>] und des Absperrventils Einlass Antriebsmedium [Vm] in der Zuleitung sollten mindestens DN 15 betragen. Sicherstellen dass der Innendurchmesser des Abzweigs Antriebsmedium mindestens 8 mm und der Abzweig höchstens 3 m lang ist, falls eine Kupfer- oder Edelstahlleitung für den Anschluss vom Zulauf Antriebsmedium [Sm<sub>2</sub>] an PowerTrap Kondensatheber benutzt wird. Auch die Innendurchmesser der Ventile und Beschläge vor dem Kondensatheber sollten mindestens 8 mm groß sein.
- Ein Schmutzsieb Antriebsmedium [Km] (40 mesh oder feiner, mindestens DN 15) ist in dem Zulauf [Sm<sub>2</sub>] des Antriebsmediums so nahe wie möglich am PowerTrap Kondensatheber einzubauen, wobei auf genügend Platz für die Wartung zu achten ist. Alle Schmutzsiebe müssen so eingebaut werden, dass ihr Siebteil waagrecht steht.
- Als Antriebsmedium nur Dampf, Druckluft oder Stickstoff verwenden.
- Maximaler Antriebsdruck: 5 bar ü.
- Bei Antriebsmedium Dampf in den Abzweig Antriebsmedium [Sm<sub>1</sub>] des Antriebsmediums einen Entwässerungsstutzen mit Kondensatableiter Dampfleitung [St] installieren. Die eigentlichen Durchsatzwerte werden nicht erreicht, wenn sich im Abzweig Antriebsmedium [Sm<sub>1</sub>] oder Zulauf Antriebsmedium [Sm<sub>2</sub>] des Antriebsmediums Kondensat sammelt. Rost und Leitungsablagerungen verursachen Leckage und können PowerTrap funktionsunfähig machen.
- Wird Dampf oder Hochtemperaturluft als Antriebsmedium verwendet, ist ein Stahlrohr für den Zulauf des Antriebsmediums [Sm<sub>2</sub>] zu verwenden.



### (4) Druckminderventil in der Zuleitung des Antriebsmediums:

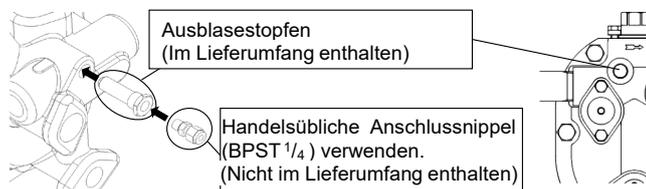
- Falls der zur Verfügung stehende Druck des Antriebsmediums [Pm] höher als 5 bar ü ist, ist ein TLV Druckminderventil wie z.B. DR20 vor dem PowerTrap Kondensatheber einzubauen. Beim Einbau des Druckminderventils auf sorgfältige Rohrleitungsführung

achten. Vor dem Kondensatheber ist ein Sicherheitsventil notwendig.

- Der Sekundärdruck des Druckminderventils sollte auf mindestens 0,5 bar über dem Gegendruck [Pb] eingestellt werden.  
Sollte sich die von PowerTrap erreichte Fördermenge als zu gering erweisen, kann diese Druckdifferenz vergrößert werden. Allerdings darf der Sekundärdruck 5 bar ü nicht übersteigen.

#### (5) Ausblaseleitung

- Die Ausblaseleitung [Se] an den oberen Teil des Kondensatsammlers [Dh] führen. Die Ausblaseleitung [Se] sollte kürzer als 3 m sein und einen Innendurchmesser von mindestens 8 mm aufweisen.
- Den Ausblasestopfen nicht aus dem Kondensatheber entfernen. Er ist zum ordnungsgemäßen Betrieb notwendig. Falls der Ausblasestopfen entnommen wurde, sein Gewinde 3 - 3,5 Mal mit Dichtungstreifen umwickeln oder Dichtungskitt benutzen, in die Bohrung einschrauben und mit 30 N·m anziehen.
- Die Ausblaseleitung an den Ausblasestopfen (Innendurchmesser 8 mm) anschließen. Der Anschluss kann mit einem handelsüblichen Anschlussnippel oder -winkel o.ä. vorgenommen werden.
- Wird Dampf oder Hochtemperaturluft als Antriebsmedium verwendet, ist ein Stahlrohr für die Ausblaseleitung [Se] zu verwenden.



#### (6) Einlass- und Auslassleitung

- Kondensateinlassleitung [Si] zum PowerTrap so verlegen, dass das Kondensat dem Kondensatheber durch Schwerkraft zuläuft. Für einwandfreien Betrieb sollte die Wandstärke nicht größer als Schedule 40 sein.
- In die Kondensateinlassleitung ist ein Schmutzsieb Einlass [Ki] (40 mesh) einzubauen. Dabei darauf achten, dass genügend Platz für Wartung desselben vorhanden ist.
- Die Kondensatauslassleitung [So] sollte wenigstens DN 25 mm sein.
- Der PowerTrap Kondensatheber benutzt den Druck des Antriebsmediums zur Förderung des Kondensats aus dem Gehäuse. Bei jedem Förderzyklus des GP5C können ca. 1,5 Liter aus dem Gehäuse abgepumpt werden. Die für jeden Zyklus erforderliche Zeit beträgt zwischen 5 und 30 Sekunden, abhängig vom Gegendruck und dem Druck des Antriebsmediums. Dies bedeutet, dass der jeweilige Durchsatz durch die Auslassleitung 170 kg bis 1 t pro Stunde beträgt.  
Den Durchflussmesser nicht in die Kondensatauslassleitung [So] installieren. Falls notwendig, Durchflussmesser in die Einlassleitung installieren.

#### (7) Absperrventile

- Um den erforderlichen Durchsatz zu gewährleisten, an Absperrventil Kondensateinlassleitung [Vi] und Absperrventil Kondensatauslassleitung [Vo] des Fördermediums nur Kugelhähne mit vollem Durchgang, oder Absperrschieber verwenden.
- Für das Ausblaseventil [Vb] empfiehlt sich aufgrund seiner Dichtigkeit und der Einstellbarkeit des Durchsatzes ein Faltenbalgventil.
- Um Wartung und Reparatur zu erleichtern, sollten entweder Flanschverbindungen

gewählt oder Verbindungsmuffen vor und hinter diese Armaturen eingebaut werden.

- Es ist darauf zu achten, dass genügend Platz für Wartungs- und Reparaturarbeiten vorgesehen wird (siehe auch „Platzbedarf für Installation und Wartung“).

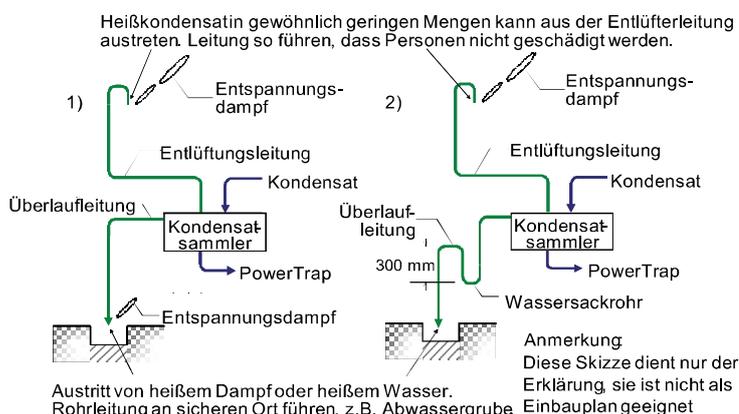
#### (8) Kondensatsammler [Dh] und Füllhöhe [A]

- Siehe auch den folgenden Abschnitt „Abmessungen des Kondensatsammlers“. Die erforderliche Größe des Kondensatsammlers und die Nennweite der Entlüftungsleitung werden bestimmt durch (a) die Menge des Entspannungsampfes im zufließenden Kondensat und (b) die vom Sammler bei geschlossenem Einlass-Rückschlagventil gespeicherte Kondensatmenge. Bei zu kleinen Abmessungen des Sammlers treibt der Entspannungsampf das Kondensat in die Entlüftungsleitung. 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.
- Die Füllhöhe [A] ist der Abstand vom Boden des PowerTrap Gehäuses bis zum Boden des Kondensatsammlers und ist im vorhergehenden Diagramm „Beispiel Systemaufbau“ mit [A] gekennzeichnet. Die Mindest-Füllhöhe für die GP5C beträgt 155 mm.
- Wenn Entspannungsampf 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



#### Hinweise für Überlaufleitungen in offenen Systemen

**Fall 1): Anlage erlaubt Austritt von Entspannungsampf aus der Überlaufleitung**  
Überlaufleitung und Entlüftungsleitung getrennt installieren.

**Fall 2): Anlage verbietet Austritt von Entspannungsampf aus der Überlaufleitung**  
(Austritt von Entspannungsampf verhindern)  
Überlaufleitung und Entlüftungsleitung getrennt installieren, sowie in der Überlaufleitung ein Wassersackrohr (Schleifenhöhe ca. 300 mm) installieren. Der Wassersack in der Überlaufleitung verhindert den Austritt von Entspannungsampf. Leitungsdurchmesser sollte gleich oder größer als der der Kondensatmenge 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).

• Keinen Wassersack an der Entlüftungsleitung anbringen.

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



Abmessungstabelle (1) für belüfteten Kondensatsammler

Entspannungs- dampf bis zu ~ [kg/h]	Sammler- Durchmesser (bei Länge: 1 m) [mm]	Entlüftungs- leitung [DN]
25	80	25
50	100	50
75	125	50
100	150	80

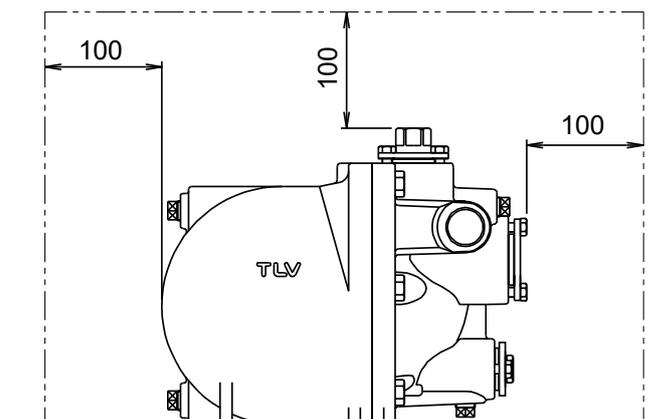
Abmessungstabelle (2) für belüfteten Kondensatsammler

Kondensatmenge kg/h	Sammler-Durchmesser (bei Länge: 1 m) [mm]
50 oder weniger	40
100	40
200	40
300	50
400	65
500	80

HINWEIS: Wenn die Menge des Entspannungsampfes und Kondensatanfall zwischen zwei Tabellenwerten liegen, den größeren Wert auswählen.

## Platzbedarf für Installation und Wartung

### Platzbedarf für Wartung

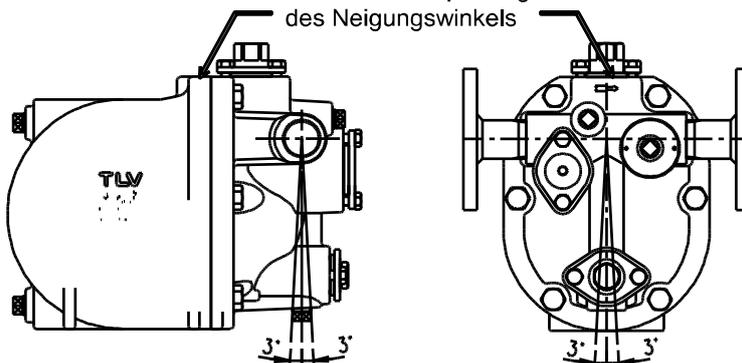


Für Wartung und Reparatur von PowerTrap GP5C ist genügend Platz vorzusehen.

Maßeinheit: mm

### Schräglagentoleranz

Fläche zur Überprüfung  
des Neigungswinkels



Die zulässige Schräglagentoleranz beträgt 3°. Neigungswinkel anhand der bearbeiteten waagerechten Fläche auf dem Gehäuse-deckel überprüfen.

## Betrieb und regelmäßige Inspektion



**VORSICHT**

- 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 genügenden Abstand von den Austrittsstellen der Ausblasleitung 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.



**VORSICHT**

- Reparaturen, Demontage der Verrohrung, Einstellung und Öffnen/Schließen des Ventils sollten nur von geschultem Wartungspersonal durchgeführt werden.
- Vor dem Anschluss der Rohrleitungen oder der Demontage des Produkts sind die Einlass- und Auslassventile zu schließen und reduzieren Sie unbedingt den Innendruck, um das Produkt auf Raumtemperatur abzukühlen.
- Entfernen Sie bei der Demontage von Verbindungsteilen Rohrleitungen und Bolzen langsam, um zu verhindern, dass bei einem Restdruck im Produkt plötzlich Kondensat ausfließt.



**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**

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**

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 und Schließen von Armaturen, Einstellung von Komponenten, dürfen nur von geschultem Wartungspersonal vorgenommen werden.

### Betrieb

#### (1) Absperrarmaturen

Beim erstmaligen Betrieb nach Installation oder nach längerer Betriebsunterbrechung das Ausblaseventil [Vb] der Umgehungsleitung zum Ausblasen von Leitungsablagerungen, Rost und anderen Verunreinigungen öffnen (auf Sicherheit in der Umgebung der Öffnung achten). Sehen Sie sich noch einmal die Zeichnung im Kapitel zur „Installation“ an, um sich die Bezeichnungen der einzelnen Armaturen einzuprägen. Sollte Wasserschlag eintreten, sofort Betrieb beenden und alle beteiligten Ventile schließen.

- Langsam das Absperrventil Ausblaseleitung [Ve] der Ausblaseleitung öffnen.
- Langsam das Absperrventil Einlass Antriebsmedium [Vm] am Einlass Antriebsmedium öffnen. Sich vergewissern, dass von der Ausblaseleitung [Se] und von der Kondensateinlassleitung [Si] her kein Strömungsgeräusch auszumachen ist.
- Langsam das Absperrventil Kondensatauslassleitung [Vo] am Auslass Fördermedium öffnen.
- Langsam das Absperrventil Kondensateinlassleitung [Vi] am Einlass Fördermedium öffnen.
- Die Pumpleistung des PowerTrap Kondensathebers vollzieht sich schubweise: Zuerst entweicht Luft, während Kondensat zufließt. Sodann strömt Antriebsmedium

zu und drückt das Fördermedium aus dem Gehäuse.

Die Dauer eines Arbeitsintervalls hängt von der Kondensatmenge, der Temperatur und dem Druck des Antriebsmediums ab. (Ein Arbeitsintervall versteht sich als die Zeitspanne zwischen Beginn eines Entleerungszyklus und dem Beginn des nächsten)

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

$$T_c = 5.350/Q \quad Q = 5.350/T_c \quad Q: \text{Menge des zufließenden Kondensats (kg/h)}$$

- (2) Sollten beim Betrieb irgendwelche Schwierigkeiten wie Leckage oder Wasserschlag auftreten, schließen Sie sofort die Armaturen in folgender Reihenfolge:  
 Absperrventil Einlass Antriebsmedium [Vm] in der Zuleitung des Antriebsmediums →  
 Absperrventil Kondensateinlassleitung [Vi] → Absperrventil [Vo] in der  
 Kondensatauslassleitung → Absperrventil [Ve] in der Ausblaseleitung
- (3) Wenn Unregelmäßigkeiten beim Betrieb von PowerTrap vermutet werden, suchen Sie das Kapitel „Fehlersuche“ 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 Rohrverbindungen.
  - b) PowerTrap sollte im Pumpbetrieb (Betriebsdruck  $\leq$  Gegendruck) zyklisch arbeiten und kein kontinuierliches Geräusch in der Zuleitung des Antriebsmediums und der Ausblaseleitung machen.
  - c) Es darf sich kein Kondensat im Dampfverbraucher ansammeln und die Temperatur desselben sollte nicht ungewöhnlich niedrig sein.
  - d) Es ist zu prüfen, ob irgendein ungewöhnliches Geräusch von der Kondensatauslassleitung oder der Kondensatrückföhrleitung zu hören ist.

#### (2) Innere Inspektion

- Einzelheiten hierzu werden im Kapitel „Ausbau und Einbau“ beschrieben.
- Diese Inspektion sollte grundsätzlich mindestens einmal alle zwei Jahre erfolgen.
- Es ist folgendes zu prüfen:
  - a) Vergewissern Sie sich, dass das Steuergestänge freigängig ist und sich mit dem Steigen und Fallen der Schwimmerkugel leicht auf und ab bewegt.
  - b) Prüfen Sie, ob sich die Ventilstößel des Einlassventils Antriebsmedium und des Ausblaseventils leicht auf und ab bewegen lassen.
  - c) Überprüfen Sie die Schwimmerkugel auf Beschädigung und darauf, dass sie sich nicht mit Wasser gefüllt hat.
  - d) Es dürfen keine Schrauben oder Muttern fehlen oder locker sitzen.
  - e) Überprüfen Sie alle beweglichen Teile des Steuergestänges auf anhaftende Verschmutzungen und ungewöhnliche Abnutzungserscheinungen.
- Beim Zusammenbau des Pump-Kondensatableiters ist die eventuell beschädigte Gehäusedichtung auszutauschen.
- Alle beschädigten oder stark abgenutzten Teile sind zu ersetzen.
- Siehe das Kapitel „Ersatzteile“ falls Teile zu ersetzen sind.

## Ausbau und Einbau



**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**

- Reparaturen, Demontage der Verrohrung, Einstellung und Öffnen/Schließen des Ventils sollten nur von geschultem Wartungspersonal durchgeführt werden.
- Vor dem Anschluss der Rohrleitungen oder der Demontage des Produkts sind die Einlass- und Auslassventile zu schließen und reduzieren Sie unbedingt den Innendruck, um das Produkt auf Raumtemperatur abzukühlen.
- Entfernen Sie bei der Demontage von Verbindungsteilen Rohrleitungen und Bolzen langsam, um zu verhindern, dass bei einem Restdruck im Produkt plötzlich Kondensat ausfließt.



**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.

Es folgen die Arbeitsschritte um Komponenten auszubauen. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. (Einbau und Ausbau, Inspektion, Wartungs- und Reparaturarbeiten, Öffnen und Schließen von Armaturen, Einstellung von Komponenten, dürfen nur von geschultem Wartungspersonal vorgenommen werden.)

Falls genügend Platz für Reparatur und Wartung vorgesehen wurde (siehe „Platzbedarf für 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 an einen Ort mit genügend Platz zu bringen.

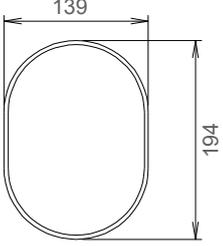
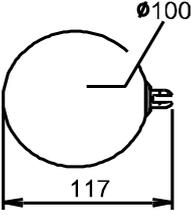
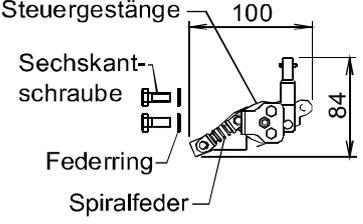
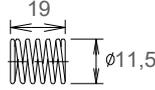
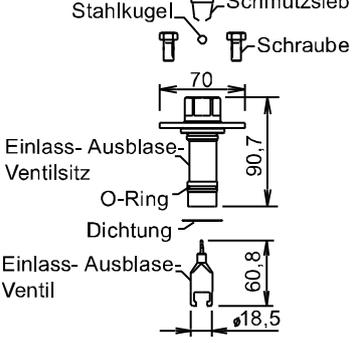
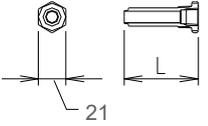
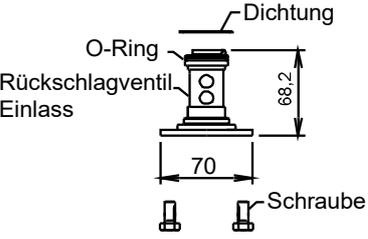
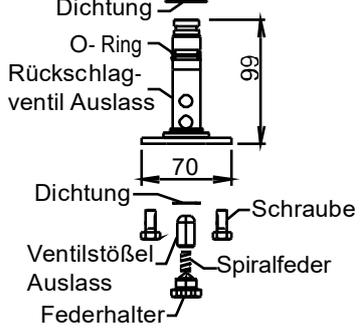
Beim Zusammenbau beachten:

- Alle Dichtungen, Einheiten oder Teile ersetzen, wenn sie beschädigt oder stark abgenutzt sind (siehe Kapitel „Ersatzteile“).
- Vor Einbau der Innenteile alle Gewinde und Bolzen mit geeignetem Schmiermittel bestreichen. Die Gehäuseschrauben verspannungsfrei abwechselnd links und rechts mit dem angegebenen 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.

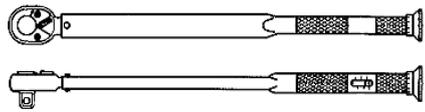
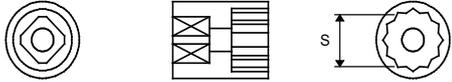
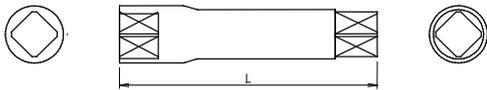
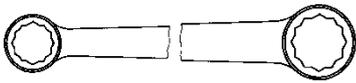
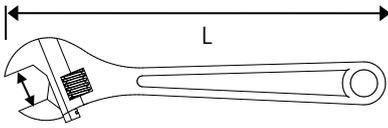
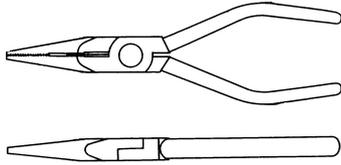
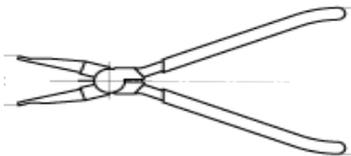
## Ersatzteile

Die nachfolgend aufgeführten Ersatzteile dienen Wartung und Reparatur. Ersatzteile sind nicht einzeln, sondern nur in Sätzen erhältlich.

Maßeinheit: mm

1. Gehäusedichtung	2. Dichtungssatz	3. Schwimmerkugel
	 <p>O-Ring: 4 Stück PTFE Dichtung: 3 Stück Metall-Dichtung: 1 Stück</p>	 <p>Ø100 117</p> <p>Gewicht 0,27 kg</p>
4. Steuergestänge	5. Spiralfeder (Steuergestänge)	6. Einlass-Ausblase-Ventileinheit
 <p>Steuergestänge Sechskantschraube Federring Spiralfeder</p> <p>100 84</p> <p>Gewicht 0,45 kg</p>	 <p>19 Ø11,5</p>	 <p>Stahlkugel Schmutzsieb Schraube 70 90,7 Einlass-Ausblase-Ventilsitz O-Ring Dichtung 60,8 Einlass-Ausblase-Ventil 18,5</p> <p>Gewicht 0,33 kg</p>
7. Ausblasestopfen	8. Rückschlagventilsatz Einlass	9. Rückschlagventilsatz Auslass
 <p>21 L</p> <p>Für Gehäusewerkstoff FC250 (Grauguss): L = 51,5 CF8M (Edelstahlguss): L = 56,5</p>	 <p>Dichtung O-Ring Rückschlagventil Einlass 70 68,2 Schraube</p> <p>Gewicht 0,33 kg</p>	 <p>Dichtung O-Ring Rückschlagventil Auslass 99 70 Dichtung Schraube Ventilstößel Auslass Spiralfeder Federhalter</p> <p>Gewicht 0,38 kg</p>

## Werkzeugliste für Ausbau und Einbau

Nr.	Werkzeugbezeichnung	Siehe Schritt	Abbildung
1	Drehmomentschlüssel 0 – 100 N·m	1, 2, 3, 4, 5, 6	
2	Steckschlüssel Schlüsselweiten = S 13 mm 19 mm 22 mm	3, 4, 6 2, 5, 4	
3	Steckschlüssel-Verlängerung L = 150 mm	5	
4	Ringschlüssel 13 mm 19 mm 22 mm	3, 4, 6, 2 4	
5	Stellschlüssel L = 200 – 300 mm	1, 6	
6	Flachzange	3	
7	Imbusschlüssel 2,5 mm	6	
8	Spannringzange	4	

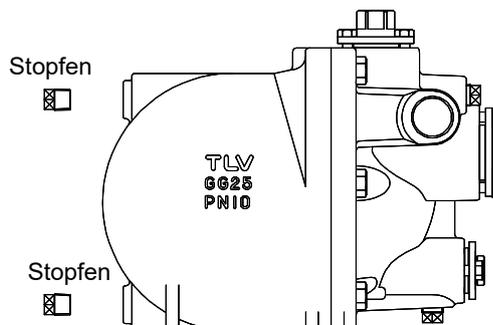
HINWEIS: Falls Zeichnungen oder andere spezielle Dokumente mit dem Produkt geliefert wurden, haben Angaben über Anzugsmomente in diesen Unterlagen Vorrang vor den hier gezeigten Anzugsmomenten.

## 1. Vor dem Ausbau/Einbau

Gehäuse vor dem Ausbau von Teilen entwässern:

Bauteil	Ausbau	Einbau
Stopfen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mit einem einstellbaren Schraubenschlüssel den Stopfen langsam lösen. Prüfen, ob noch Restdruck oder restliche Flüssigkeitsansammlungen vorhanden sind.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gewinde mit Dichtungstreifen 3 bis 3,5 mal umwickeln oder Dichtungsmittel verwenden.</li> <li>Mit Drehmomentschlüssel auf 30 N·m anziehen.</li> </ul>

HINWEIS: Falls Zeichnungen oder andere spezielle Dokumente mit dem Produkt geliefert wurden, haben Angaben über Anzugsmomente in diesen Unterlagen Vorrang vor den Anzugsmomenten in dieser Einbau- und Betriebsanleitung.

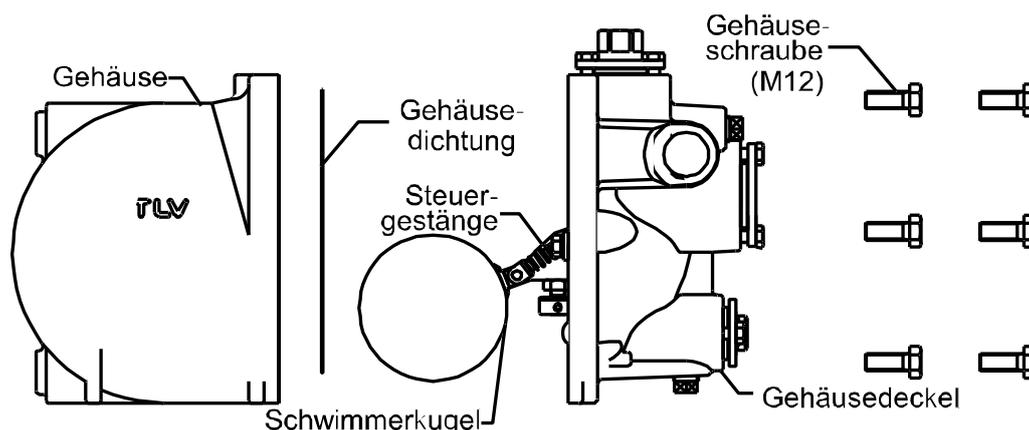


## 2. Ausbau/Einbau des Gehäuses und des Gehäusedeckels

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

Bauteil	Ausbau	Einbau
Gehäuse-schrauben (M12 × 6 Stück)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mit einem 19 mm Steckschlüssel die Schrauben langsam und abwechselnd über Kreuz um je eine Umdrehung lösen.</li> <li>Wenn alle Schrauben lose sind, noch einmal überprüfen, ob Restdruck vorliegt, dann vollständig lösen und abnehmen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>In umgekehrter Reihenfolge vorgehen.</li> <li>Mit Drehmomentschlüssel auf 60 N·m anziehen.</li> </ul>
Gehäuse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bei der Abnahme des Gehäuses die Schwimmerkugel leicht anheben, um Kontakt mit dem Gehäuse zu vermeiden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anhand der Abbildung unten in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.</li> </ul>
Gehäuse-dichtung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Dichtung zwischen Gehäuse und Deckel kann beim Öffnen beschädigt werden, wenn sie am Deckel und am Gehäuse kleben bleibt. Die anhaftenden Stücke von den Dichtflächen vorsichtig mit einem nicht zu harten Schaber abkratzen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vergewissern, dass alle alten Dichtungsreste entfernt sind. Dann neue Dichtung auflegen.</li> </ul>

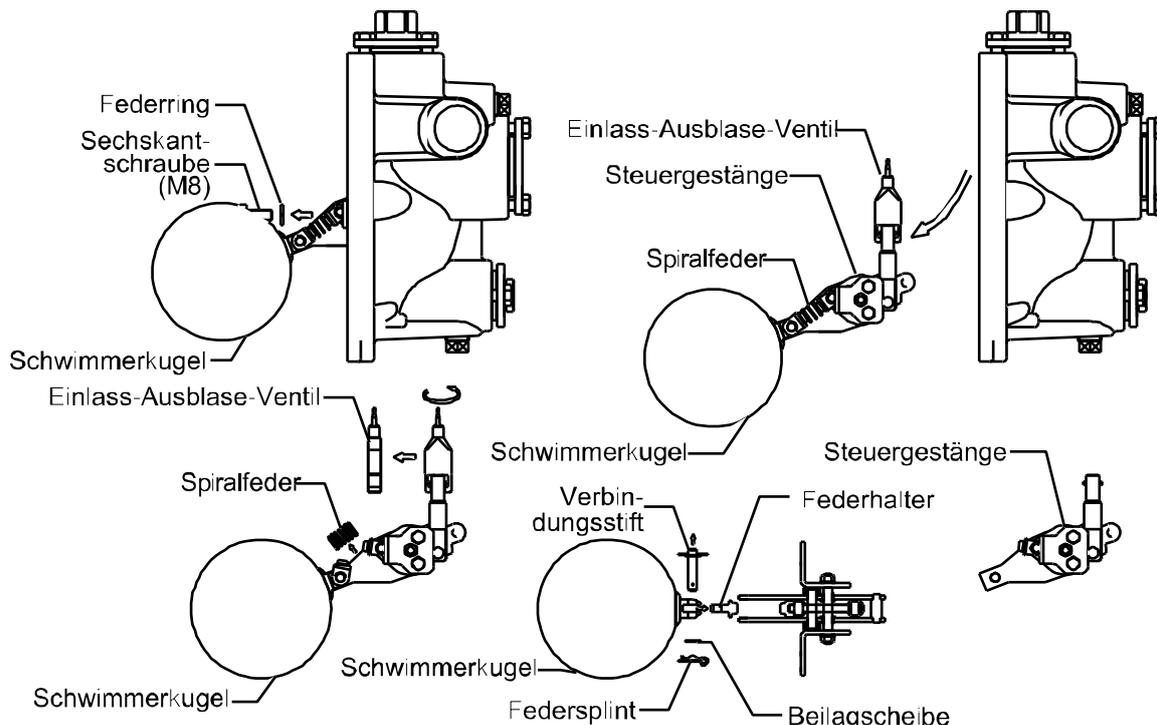
HINWEIS: Falls Zeichnungen oder andere spezielle Dokumente mit dem Produkt geliefert wurden, haben Angaben über Anzugsmomente in diesen Unterlagen Vorrang vor den Anzugsmomenten in dieser Einbau- und Betriebsanleitung.



### 3. Ausbau/Einbau des Steuergestänges

Bauteil	Ausbau	Einbau
Sechskantschraube (M8 × 2 Stück)/ Federringe (2 Stück)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mit einem 13 mm Steckschlüssel die zwei Sechskantschrauben lösen, das Steuergestänge am Gehäusedeckel halten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gewinde mit Schmiermittel bestreichen.</li> <li>Nicht die Federringe vergessen.</li> <li>Schrauben und Federringe mit der Hand eindrehen.</li> <li>Auf 35 N·m anziehen.</li> </ul>
Steuergestänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>Das Steuergestänge mit einer Hand halten und die Schrauben mit der anderen Hand abschrauben.</li> <li>Das Steuergestänge nach unten halten und entnehmen.</li> <li>Ausgebaute Teile, z. B. Beilagscheiben und Prallbleche nicht verlieren.</li> <li>Steuergestänge nicht umdrehen, da Ventiltile vom Ventil für Antriebsmedium und vom Ausblaseventil herausfallen können.</li> <li>Beim Arbeiten am Steuergestänge nicht die Finger einklemmen o.ä.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Steuergestänge vorsichtig einsetzen, dabei die oberen Enden der Ventilstößel nach oben in die jeweiligen Ventilsitze einschieben.</li> <li>Steuergestänge über die Schraubenlöcher im Gehäusedeckel halten.</li> </ul>
Einlass-Ausblase-Ventileinheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Einlass-Ausblase-Ventileinheit durch eine Drehung um 90° entnehmen.</li> <li>Spiralfeder entnehmen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Einlass-Ausblase-Ventileinheit durch eine Drehung um 90° wieder einsetzen.</li> <li>Spiralfeder wieder einsetzen.</li> </ul>
Schwimmerkugel / Kugelverbindungsbolzen / Beilagscheibe / Federsplint	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwimmerkugel und Steuergestänge durch Lösen des Verbindungsstifts und des Federsplints entnehmen.</li> <li>Vorsicht: Die Schwimmerkugel darf nicht herunterfallen. Beilagscheiben und Abstandsringe nicht verlieren.</li> <li>Die Schwimmerkugel ersetzen, falls er mit Wasser gefüllt oder sonst beschädigt ist.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwimmerkugel und Steuergestänge durch Einsetzen des Verbindungsstifts und des Federsplints einbauen. Die Spiralfeder folgt später.</li> </ul>

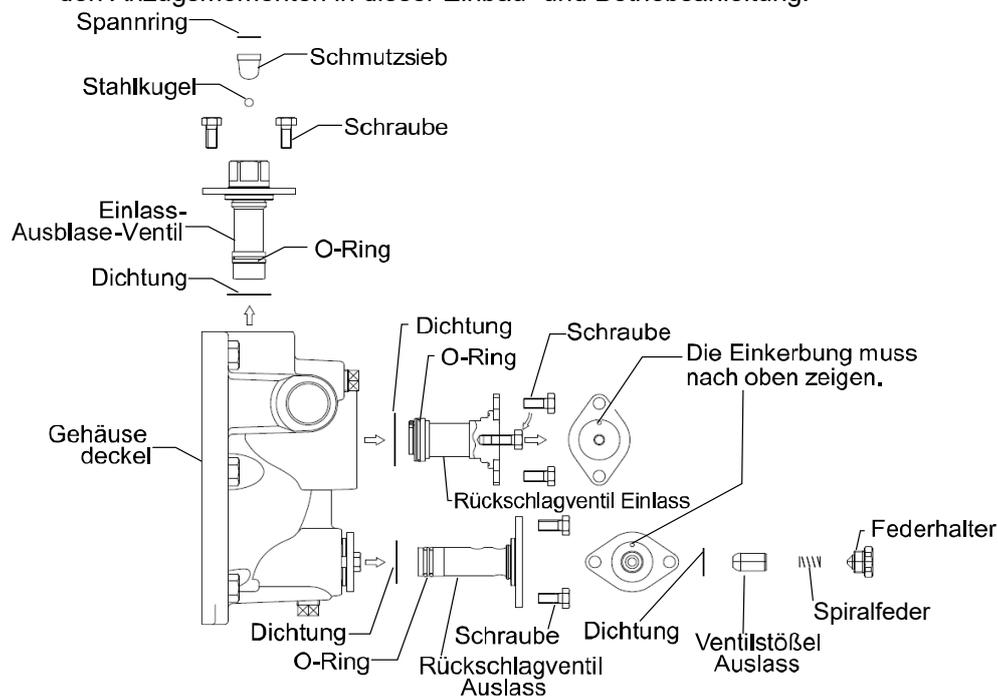
HINWEIS: Falls Zeichnungen oder andere spezielle Dokumente mit dem Produkt geliefert wurden, haben Angaben über Anzugsmomente in diesen Unterlagen Vorrang vor den Anzugsmomenten in dieser Einbau- und Betriebsanleitung.



4. Ausbau/Einbau weiterer Einheiten

Bauteil	Ausbau	Einbau
Einlass-Ausblase-Ventil / Schrauben (M8 × 2 Stück) / Spannring / Schmutzsieb / Stahlkugel / O-Ring / Dichtung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schrauben mit einem 13 mm Steckschlüssel herausschrauben.</li> <li>Einlass-Ausblase-Ventil aus dem Gehäusedeckel entnehmen.</li> <li>Dabei Stahlkugel und den Schmutzsieb, die lose auf dem Ventilsitz liegen, nicht verlieren.</li> <li>O-Ring entnehmen.</li> <li>Dichtungsflächen säubern.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O-Ring mit einem neuen ersetzen.</li> <li>Falls beschädigt, Dichtung mit einer neuen ersetzen.</li> <li>O-Ring mit hitzebeständigem Fett bestreichen, die Auflagefläche im Gehäusedeckel reinigen.</li> <li>Mit Drehmomentschlüssel auf 10 N·m anziehen.</li> </ul>
Schraube (M8 × 2 Stück) / Rückschlagventil Einlass / O-Ring / Dichtung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schrauben mit einem 13 mm Steckschlüssel herausschrauben.</li> <li>Rückschlagventil Einlass aus dem Gehäusedeckel entnehmen. Zur Hilfe kann eine Schraube in die Mitte des Rückschlagventils gedreht und damit das Ventil entnommen werden.</li> <li>O-Ring entnehmen.</li> <li>Dichtungsflächen säubern.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O-Ring mit einem neuen ersetzen.</li> <li>Falls beschädigt, Dichtung mit einer neuen ersetzen.</li> <li>O-Ring mit hitzebeständigem Fett bestreichen, die Auflagefläche im Gehäusedeckel reinigen.</li> <li>Damit das Scharnier des Ventils auf der Oberseite zu liegen kommt, Einkerbung nach oben zeigen lassen.</li> <li>Mit Drehmomentschlüssel auf 10 N·m anziehen.</li> </ul>
Federhalter / Dichtung / Spiralfeder / Ventilstößel Auslass	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zum Auseinanderbau des Rückschlagventils Auslass, zuerst Federhalter, Dichtung, Spiralfeder und Ventilstößel Auslass ausbauen.</li> <li>Federhalter mit einem 22 mm Steckschlüssel herausschrauben.</li> <li>Dabei die Spiralfeder und die Dichtung nicht fallen lassen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Das Innere des Rückschlagventils Auslass vor dem Zusammenbau reinigen.</li> <li>Falls beschädigt, Dichtung mit einer neuer ersetzen.</li> <li>Mit Drehmomentschlüssel auf 60 N·m anziehen.</li> </ul>
Schraube (M8 × 2 Stück) / Rückschlagventil Auslass / O-Ring (2 Stück) / Dichtung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schrauben mit einem 13 mm Steckschlüssel herausschrauben.</li> <li>Rückschlagventil Auslass aus dem Gehäusedeckel entnehmen.</li> <li>O-Ring und Dichtung entnehmen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O-Ring mit einem neuen ersetzen.</li> <li>Falls beschädigt, Dichtung mit neuer ersetzen.</li> <li>O-Ring mit hitzebeständigem Fett bestreichen, die Auflagefläche im Gehäusedeckel reinigen.</li> <li>Zur korrekten Ausrichtung zur Strömungsrichtung Einkerbung nach oben zeigen lassen.</li> <li>Mit Drehmomentschlüssel auf 10 N·m anziehen.</li> </ul>

HINWEIS: Falls Zeichnungen oder andere spezielle Dokumente mit dem Produkt geliefert wurden, haben Angaben über Anzugsmomente in diesen Unterlagen Vorrang vor den Anzugsmomenten in dieser Einbau- und Betriebsanleitung.



## Fehlersuche



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.



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.



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.

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 das Antriebsmedium verhindern.
- (2) Veränderte Betriebsbedingungen, die nicht mehr der ursprünglichen Auslegung entsprechen, wie Kondensatmenge, 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. Wenn keine dieser Fehlerquellen ausgemacht werden kann, überprüfen Sie den PowerTrap Kondensatheber und unternehmen je nach Ergebnis die notwendigen Schritte.

### Problemlösung durch Analyse der Symptome

Benutzen Sie die Tabelle „Arten von Fehlern und ihre Ursachen“ auf der folgenden Seite um die Ursache von Fehlern zu finden. Führen Sie dann die in der Tabelle „Ursachen und Korrekturmaßnahmen“ vorgeschlagenen Maßnahmen durch.

## Arten von Fehlern und ihre Ursachen

Die Erklärung der Nummern unter „Wahrscheinliche Fehlerart“ sind in der Tabelle „Ursachen und Korrekturmaßnahmen“ auf der folgenden Seite aufgeführt.

Pump-Betrieb findet bei  $P_i \leq P_b$  statt (Betriebsdruck  $P_i$  ist kleiner/gleich Gegendruck  $P_b$ ).

	Hat PowerTrap mindestens einmal gearbeitet?	Hat sich Kondensat im PowerTrap-Gehäuse angesammelt?	Hört man ein kontinuierliches Fließgeräusch aus der Zuleitung des Antriebsmediums?	Hört man ein kontinuierliches Fließgeräusch aus der Ausblaseleitung?	Wahrscheinliche Fehlerart (A - G) und Korrekturmaßnahmen (1 - 4)								
					A	B	C	D	E	F	G		
keine Pump-Funktion	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	1,2,3				1		3		
			JA	JA				1					
		JA	NEIN	NEIN	NEIN	1		1,2,3	1,2,3	4			
			JA	JA	NEIN	NEIN						1	
			JA	JA	JA	JA					2	1	
			NEIN	NEIN	NEIN	NEIN				1	1,2		1,2
	JA	NEIN	JA	NEIN	NEIN						3		
			JA	JA	JA						1		
		JA	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN		1	1,2	3,4			
			JA	JA	NEIN	NEIN						1	
			JA	JA	JA	JA							1
			NEIN	NEIN	NEIN	NEIN					2	1	

## Ursachen und Korrekturmaßnahmen

Fehlerart	Ursache	Fehlerbeseitigung
A. Absperrarmatur ist geschlossen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Absperrventil in Zuleitung Antriebsmedium ist geschlossen</li> <li>2. Absperrventil in der Ausblaseleitung ist geschlossen</li> <li>3. Absperrventil in der Kondensateinlassleitung ist geschlossen</li> <li>4. Absperrventil in der Kondensatauslassleitung ist geschlossen</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Langsam in vorgeschriebener Reihenfolge öffnen. Absperrventile am PowerTrap überprüfen. Falls diese alle geöffnet sind, andere Absperrorgane in Zu-/Ableitungen zur PowerTrap überprüfen.</li> </ul>
B. Schmutzsieb ist verstopft	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Das Schmutzsieb in der Zuleitung des Antriebsmediums ist verstopft.</li> <li>2. Das Schmutzsieb in der Kondensateinlassleitung ist verstopft.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schmutzsieb reinigen Rost und Leitungsablagerungen fallen besonders beim erstmaligen Anfahren nach saisonalen Betriebsunterbrechungen an.</li> </ul>
C. Mangelhafter Druck vom Antriebsmedium / Gegendruck / Kondensateinlassdruck	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Druck des Antriebsmediums ist niedriger als Gegendruck</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn der Druck des Antriebsmediums abfällt, Solldruck an Reduzierventil erhöhen oder Zuleitung mit höherem Druck anschließen</li> <li>• Falls der Gegendruck angestiegen ist, überprüfen ob ein Kondensatableiter, der in die Kondensatrückführleitung (siehe Kapitel „Einbauhinweise“ Abschnitt „Beispiel Systemaufbau“) entwässert, durchbläst, oder ob ein Ventil in der Kondensatrückführleitung geschlossen ist.</li> <li>• Der Druck des Antriebsmediums sollte mindestens 0,5 bar höher als der Gegendruck sein.</li> </ul>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Durchsatzmenge des Antriebsmediums ist zu gering</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falls der Abzweig für das Antriebsmedium zu klein dimensioniert ist, eine größere Leitung (mindestens DN 15 in der Nähe des PowerTrap) einsetzen</li> <li>• Falls eine Schlauchverbindung für das Antriebsmedium vom Abzweig zum PowerTrap gelegt wird darauf achten, dass der Innendurchmesser (auch eventueller Ventile und Anschlüsse) mindestens 8 mm und die Länge maximal 2 m beträgt.</li> </ul>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Anlagendruck oder Antriebsdruck überschreitet maximalen Betriebsdruck von PowerTrap</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn der Anlagendruck oder der Druck des Antriebsmediums den maximalen Betriebsdruck der PowerTrap überschreitet, schließt die Einlass-Ausblase-Ventileinheit, sodass Kondensat nicht abgeleitet werden kann. Den Anlagendruck/Druck Antriebsmedium unter den maximalen Betriebsdruck absenken.</li> <li>• Anlage nach der Ursache für den angestiegenen Anlagendruck/Druck Antriebsmedium überprüfen, Fehlerquellen beseitigen.</li> </ul>

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Fehlerart	Ursache	Fehlerbeseitigung
D. Falsche Rohrleitungs- führung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ungenügende Ausblaseleistung</li> <li>2. Kondensateinlassleitung zu klein</li> <li>3. Fördermedium fließt nur unzureichend durch das Einlassventil</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luft- oder Dampfabschluss ist eingetreten. Die Ausblaseleitung ist an den Kondensatsammler angeschlossen, aber aus einem der folgenden Gründe kann Kondensat trotzdem nicht in den PowerTrap eintreten: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Senken in der Ausblaseleitung sammeln Kondensat an.</li> <li>2. Der Innendurchmesser der Ausblaseleitung ist kleiner als 8 mm</li> <li>3. Der Ausblasestopfen ist nicht richtig eingesetzt.</li> </ol> Die Rohrleitung bzw. den Einbau des Ausblasestopfens korrigieren. Siehe Kapitel „Installation“. </li> <li>• Zu klein dimensionierte Fördermedium-Zuleitungen, sowie Absperrventile mit zu geringen Kv-Werten behindern den Kondensatzulauf.</li> <li>• Leitung und Absperrarmatur müssen den vorgegebenen Größen entsprechen, als Ventiltyp sollten Kugelhähne mit vollem Durchgang oder Schieber verwendet werden.</li> </ul>
E. Fehler an PowerTrap	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schmutz/ Ablagerungen in der Einlass-Ausblase-Ventileinheit, oder starke Abnutzung des Ventils</li> <li>2. Schmutz/ Ablagerungen am Einlass-Ausblase-Ventilsitz, oder starke Abnutzung des Ventilsitzes</li> <li>3. Schmutz/ Ablagerungen an dem Steuergestänge, verursacht Schwergängigkeit</li> <li>4. Schwimmerkugel ist mit Wasser gefüllt oder anders beschädigt</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der PowerTrap 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.</li> <li>• Falls die PowerTrap über einen längeren Zeitraum nicht arbeitet, obwohl Fließgeräusche des Antriebsmediums zu hören sind, liegt dies möglicherweise am Pump-Kondensatableiter selbst. Den Kondensatheber öffnen und die folgenden Prüfungen durchführen: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bewegen Sie die Schwimmerkugel auf und ab, um zu prüfen, ob das Steuergestänge richtig arbeitet</li> <li>2. Untersuchen Sie das Einlass-Ausblase-Ventil für das Antriebsmedium sowie dessen Ventilsitz, um festzustellen, ob sich Schmutz oder Ablagerungen dort festgesetzt haben, oder ob Beschädigungen vorliegen</li> <li>3. Prüfen Sie weitere mögliche Fehlerquellen</li> </ol> Beheben Sie dann die gefundenen Fehler, oder ersetzen Sie den Kondensatheber </li> </ul>
F. Fehler an Rückschlag- ventilen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schmutz/ Ablagerungen im Rückschlagventil am Kondensateinlass; das Ventil hängt fest, oder ist abgenutzt</li> <li>2. Schmutz/ Ablagerungen im Rückschlagventil am Kondensatauslass; das Ventil hängt fest, oder ist abgenutzt</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Rückschlagventil ist undicht, so dass Antriebsmedium entweichen kann. Der Druck im Gehäuse steigt nicht an, daher keine Pumpwirkung Ausbauen und Fehler beheben</li> <li>• Kondensat fließt zurück aus der Auslassleitung in das Gehäuse des Kondensathebers. Dadurch werden die Arbeitszyklen kürzer und die Hebekapazität sinkt Ausbauen und Fehler beheben</li> </ul>
G. Abnutzung oder Beschädi- gung von Dichtung oder O-Ring	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beschädigung beim Zusammenbau</li> <li>2. Verschleiß</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn Kondensat oder Dampf aus der PowerTrap leckt, Gehäuseschrauben mit den angegebenen Anzugsmomenten festziehen oder Gehäusedichtung ersetzen.</li> <li>• Bei Leckage in die Kondensateinlass- oder die Kondensatauslassleitung, O-Ring überprüfen.</li> </ul>

## Garantie

1. Garantiezeit:  
Ein Jahr nach Lieferung.
2. Falls das Produkt innerhalb der Garantiezeit, aus Gründen die TLV CO., LTD. zu vertreten hat, nicht der Spezifikation entsprechend arbeitet, oder Fehler an Material oder Verarbeitung aufweist, wird es kostenlos ersetzt oder repariert.
3. Von der Produktgarantie ausgenommen sind kosmetische Mängel sowie Beschädigungen des Produktäußeren. Die Garantie erlischt außerdem in den folgenden Fällen:
  - 1) Schäden, die durch falschen Einbau oder falsche Bedienung hervorgerufen werden.
  - 2) Schäden, die durch Verschmutzungen, Ablagerungen oder Korrosion usw. auftreten.
  - 3) Schäden, die durch falsches Auseinandernehmen und Zusammenbau, oder ungenügende Inspektion und Wartung entstehen.
  - 4) Schäden verursacht durch Naturkatastrophen oder Unglücksfälle.
  - 5) Unglücksfälle und Schäden aus anderen Gründen, die von TLV CO., LTD. nicht zu vertreten sind.
4. TLV CO., LTD. haftet nicht für Folgeschäden.

## Kundendienst

Für Reparatur, Wartung sowie technische Beratung, wenden Sie sich bitte an Ihre TLV Vertretung, oder an eine der TLV Niederlassungen.

### In Europa:

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

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

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

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

Star Lodge, Montpellier Drive, Cheltenham, Gloucestershire, GL50 1TY, **G.B.**

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

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

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

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

### In Nord Amerika:

#### **TLV CORPORATION**

13901 South Lakes Drive, Charlotte, NC 28273-6790, **U.S.A.**

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

### In Mexiko und Latein Amerika:

#### **TLV ENGINEERING S. A. DE C.V.**

Av. Jesús del Monte 39-B-1001, Col. Hda. de las Palmas, Huixquilucan, Edo. de México, 52763, **Mexico**

Tel: [52]-55-5359-7949  
Fax: [52]-55-5359-7585

### In Ozeanien:

#### **TLV PTY LIMITED**

Unit 8, 137-145 Rooks Road, Nunawading, Victoria 3131, **Australien**

Tel: [61]-(0)3-9873 5610  
Fax: [61]-(0)3-9873 5010

### In Ost Asien:

#### **TLV PTE LTD**

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

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

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

Room 5406, No. 103 Cao Bao Road, Shanghai, **China** 200233

Tel: [86]-(0)21-6482-8622  
Fax: [86]-(0)21-6482-8623

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

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

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

#### **TLV PRIVATE LIMITED**

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

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

#### **TLV INC.**

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

Tel: [82]-(0)3-8052-2928  
Fax: [82]-(0)3-8051-0899

### Im Nahen Osten:

#### **TLV ENGINEERING FZCO**

Building 6WA, Office No. 629, PO Box 371684, Dubai Airport Free Zone, Dubai, **VAE**

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

### In anderen Ländern:

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

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

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

### Hersteller:

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

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

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