

INSTRUCTION MANUAL

Keep this manual in a safe place for future reference

TLV CYCLONE SEPARATOR TRAP
DC3A/DC3S

EINBAU- UND BETRIEBSANLEITUNG

Gebrauchsanleitung leicht zugänglich aufbewahren

TLV ZYKLON-ABSCHIEDER
DC3A/DC3S

MANUEL D'UTILISATION

Conserver ce manuel dans un endroit facile d'accès

TLV SÉPARATEUR À CYCLONE
DC3A/DC3S



TLV CO., LTD.

Copyright (C) 2018 by TLV CO., LTD. All rights reserved.

English

Deutsch

Français

Introduction

Before beginning installation or maintenance, please read this manual to ensure correct use of the product. Keep the manual in a safe place for future reference.

For use on mains and branches, the Cyclone Separator Traps use centrifugal force to separate condensate from air or steam, and feature a built-in free float steam trap for the automatic discharge of the collected condensate. The DC3A model is for air lines, the DC3S model is for steam. (Do not use for toxic, flammable or otherwise hazardous fluids.)

1 MPa = 10.197 kg/cm², 1 bar = 0.1 MPa

For products with special specifications or with options not included in this manual, contact TLV for instructions.

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

Einführung

Bitte lesen Sie die Betriebsanleitung vor Einbau und Inbetriebnahme sorgfältig durch und bewahren Sie sie für späteren Gebrauch an einem leicht zugänglichen Ort auf.

Dieser Zyklonabscheider wird in Haupt- und Abzweigleitungen eingesetzt. Er nutzt die Zentrifugalkraft zum Entfernen von Kondensat aus Dampf und Druckluftleitungen.

Der Abscheider hat einen eingebauten "Freischwimmer" Kondensatableiter zur automatischen Ableitung des angesammelten Kondensats. DC3A wird in Druckluftleitungen, DC3S in Dampfleitungen eingebaut. (Nicht für giftige, entflammare oder sonst wie gefährliche Fluide benutzen.)

1 bar = 0,1 MPa

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

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

Introduction

Veuillez lire attentivement ce manuel afin de vous assurer d'utiliser correctement le produit. Nous vous recommandons de le garder dans un endroit sûr pour de futures consultations.

Ce séparateur à cyclone est utilisable dans des conduites principales et des dérivations. Le séparateur fait appel à la force centrifuge pour séparer le condensât de l'air, d'un gaz ou de la vapeur dans les tuyauteries. Le séparateur est doté d'un purgeur à flotteur libre intégré pour la purge automatique du condensât. Le DC3A convient aux conduites d'air, le DC3S aux conduites de vapeur. (Ne convient pas pour tous fluides toxiques, inflammables ou autrement dangereux.)


1 bar = 0,1 MPa


Pour tout produit aux spécifications particulières ou comportant des options non reprises dans ce manuel, veuillez contacter TLV.


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


1. 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.

 Indicates a DANGER, WARNING or CAUTION item.

 **DANGER** Indicates an urgent situation that 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.

 WARNING	<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>
 CAUTION	<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, which 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> <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 or burns or other injury due to malfunction or the discharge of fluids.</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 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>

1. 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.

 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 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.
	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.
	Nur in frostsicherer Umgebung einsetzen. Einfrieren kann das Produkt beschädigen, 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.

1. Règles de sécurité

- Lire attentivement cette notice avant l'utilisation et suivre les instructions.
- Tout installation, inspection, entretien, réparation, démontage, réglage et ouverture/fermeture de vanne doit être fait uniquement par une personne formée à l'entretien.
- La liste des précautions à prendre est établie afin d'assurer votre sécurité et de prévenir des dégâts matériels et/ou des blessures sérieuses. 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.
- Ces 3 indicateurs sont importants pour votre sécurité ; observez les précautions de sécurité énumérées dans ce manuel pour l'installation, l'utilisation, l'entretien et la réparation du produit. TLV n'accepte aucune responsabilité en cas d'accident ou de dommage survenant à la suite d'un non-respect de ces précautions.



Indique un DANGER, un AVERTISSEMENT ou recommande une 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.

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.



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.

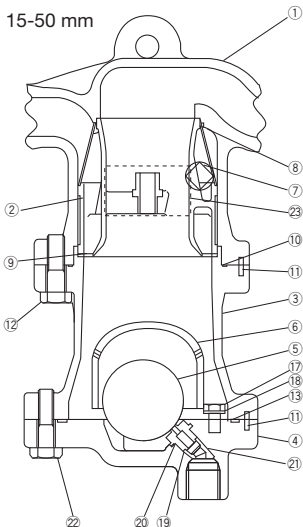
S'assurer en cas de réparation d'utiliser les pièces recommandées du produit et NE JAMAIS ESSAYER de modifier le produit. Le non-respect de cette règle peut entraîner des dommages au produit, ou des brûlures et autres blessures sérieuses dues au dysfonctionnement du produit ou à l'écoulement des fluides.

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 des blessures graves.

2. Configuration Aufbau Configuration

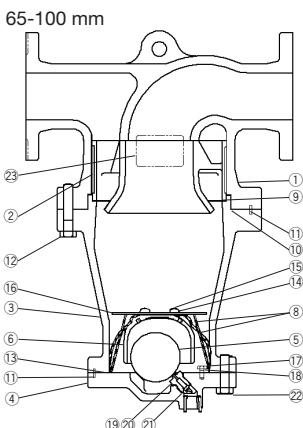
English



No.	Description	No.	Description
1	Body	13	Cover Gasket
2	Separator	14	Baffle Nut
3	Separator Body	15	Baffle Bolt
4	Trap Cover	16	Baffle
5	Float	17	Float Cover Bolt
6	Float Cover	18	Spring Washer
7	Plug*	19	Trap Valve Seat
8	Screen	20	Valve Seat Gasket
9	Wave Spring	21	Bushing (DC3S)
10	Body Gasket	22	Cover Bolt
11	Guide Pin	23	Nameplate
12	Body Bolt		

* Option

Deutsch



Nr.	Bauteil	Nr.	Bauteil
1	Gehäuse	13	Deckeldichtung
2	Abscheider	14	Sechskantmutter
3	Abscheidergehäuse	15	Sechskantschraube
4	Gehäusedeckel	16	Prellplatte
5	Schwimmerkugel	17	Sechskantschraube
6	Kugelgehäuse	18	Federring
7	Stopfen*	19	KA-Ventilsitz
8	Schmutzsieb	20	Prellplatte
9	Klemmfeder	21	Buchse (DC3S)
10	Gehäusedichtung	22	Deckelschraube
11	Zentrierstift	23	Typenschild
12	Gehäuseschraube		

* Option

Français

N°	Désignation	N°	Désignation
1	Corps	13	Joint de corps
2	Séparateur	14	Écrou six pans
3	Corps séparateur	15	Boulon six pans
4	Couvercle purgeur	16	Disque répartiteur
5	Flotteur	17	Boulon six pans
6	Capot flotteur	18	Anneau d'écartement
7	Bouchon*	19	Siège de soupape
8	Crépine	20	Joint siège soupape
9	Ressort ondulé	21	Douille (DC3S)
10	Joint de corps	22	Boulon du couvercle
11	Goupille de guidage	23	Plaquette nominative
12	Boulon du corps		

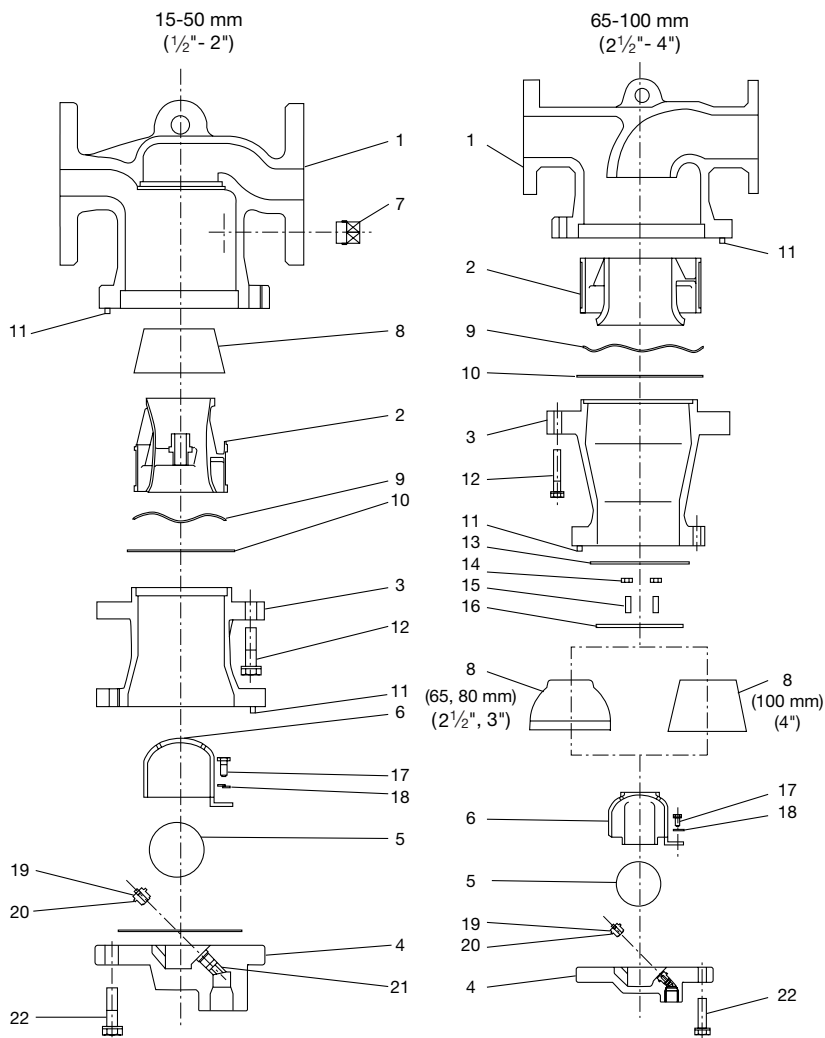
* Option

DC3S shown, DC3A has a trap valve seat with a nitrile rubber contact.

Gezeigt ist DC3S, DC3A hat eine Ventilsitzspitze aus Nitrilkautschuk.

DC3S illustré, le DC3A a un siège de soupape en caoutchouc nitrile.

3. Exploded View Einzelteile Pièces détachées



4. Specifications Technische Daten Données techniques

Refer to the product nameplate for detailed specifications.

Die technischen Daten stehen auf dem Typenschild.

Les données techniques sont inscrites sur la plaquette nominative.

A Model

Typ
Modèle

B Nominal Diameter

Größe/DN
Dimension/DN

C Maximum Allowable Pressure*

Maximal zulässiger Druck*
Pression maximale admissible*

D Maximum Allowable Temperature* TMA

Maximal zulässige Temperatur* TMA
Température maximale admissible* TMA

E Maximum Differential Pressure (at trap)

Maximaler Differenzdruck (am Kondensatableiter)
Pression différentielle maximale (au purgeur)

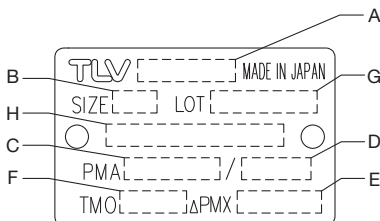
F Maximum Operating Temperature

Maximale Betriebstemperatur
Température de fonctionnement maximale

G Production Lot No.

Fertigungslos-Nr.
Lot de production n°

H Valve No.**



* 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.

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

** Die "Valve No." wird angegeben bei Typen mit Optionen. Bei Typen ohne Optionen bleibt diese Stelle frei.

* Pression maximale admissible (PMA) et température maximale admissible (TMA) sont les CONDITIONS DE CONCEPTION, **PAS** LES CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT.

** Le "Valve No." est indiqué pour des modèles avec options. Ce numéro ne figure pas sur les modèles sans options.



To avoid malfunctions, product damage, accidents or serious injury, install properly and **DO NOT** use this product outside the specification range. Local regulations may restrict the use of this product to below the conditions quoted.



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.



Installer le produit correctement et **NE PAS** l'utiliser en dehors des plages spécifiées. En cas de dépassement des limites données, des dysfonctionnements ou accidents pourraient survenir. Il se peut que des règlements locaux limitent l'utilisation du produit en-deçà des spécifications indiquées.

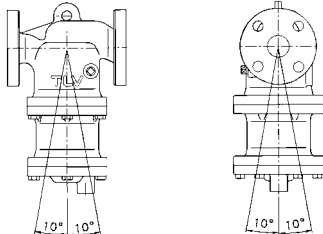
5. Proper Installation



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

- Take measures to prevent people from coming into direct contact with product outlets.
 - Install for use under conditions in which no freeze-up will occur.
 - Install for use under conditions in which no water hammer will occur.
1. Before installation, be sure to remove all protective seals from the product.
 2. Before installing the separator, blow out the inlet piping to remove any piping scraps, dirt and oil. Close the inlet valve after blowdown.
 3. Install the product at the point on the piping where the separation of condensate will have the greatest effect on efficiency. For example, on a main or branch at the inlet of equipment requiring high-quality dry air or steam.
 4. Install the separator trap so the arrow on the product is pointing in the direction of flow.
 5. The product should be inclined no more than 10° horizontally and front-to-back.
 6. Install a main outlet valve and main outlet piping, and condensate outlet fittings and condensate outlet piping.
 7. To facilitate inspection and maintenance, install a union at the condensate outlet and ensure that there is sufficient space for maintenance.
 8. Open the inlet valve and outlet valves and check to make sure that the separator trap functions properly

Allowable Inclination



6. Operational Check

A visual inspection can be carried out to aid in determining the necessity for immediate maintenance or repair, if the trap is open to atmosphere. If the trap does not discharge to atmosphere, use diagnostic equipment such as a stethoscope or thermometer. Operational inspections should be performed at least twice per year, or as called for by trap operation conditions as follows:

Check to see if steam or air is flowing from the separator outlet. Check all flow meters and check differential pressure. If there is insufficient flow or differential pressure is too large, disassemble and check for clogging of the screen. If the built-in trap should fail, it may cause damage to piping and equipment resulting in faulty or low quality products or losses due to steam/air leakage.

Built-in Trap Operational Check	
Normal:	Condensate is discharged continuously with flash steam and the sound of flow can be heard. If there is very little condensate, there is almost no sound of flow.
Blocked:	No condensate is discharged. The trap is quiet and makes no noise, and the surface temperature of the trap is low.
Blowing:	Live steam continually flows from the outlet and there is a continuous metallic sound.
Steam Leakage:	Live steam is discharged through the trap outlet together with the condensate and there is a high-pitched sound.

7. Inspection and Maintenance



WARNING

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



CAUTION

- Installation, inspection, maintenance, repairs, disassembly, adjustment and valve opening/closing should be carried out only by trained maintenance personnel.
- Before attempting to open the separator, close the inlet and outlet isolation valves and wait until the product has cooled completely. Failure to do so may result in burns.
- Be sure to use the proper components and NEVER attempt to modify the product.

Parts Inspection Procedure

Body, Cover(s)	Check inside for damage, dirt, grease, oil film, rust or scale
Gaskets	Check for warping or damage
Screen	Check for clogging, corrosion or damage
Float	Check for deformation, damage, oil film or water inside
Valve Seat	Check for rust, scale, oil film, wear or damage

Disassembly / Reassembly (to reassemble, follow procedures in reverse)

Part & No.	15-50 mm (1/2" - 2")	65-100 mm (2 1/2" - 4")	Disassembly	Reassembly
Cover Bolt 22	○	○	Use a wrench to remove	Coat threads with anti-seize, tighten to the proper torque
Trap Cover 4	○	○	Pull down being careful not to scratch the seating surface	Remove all pieces of the old gasket from sealing surfaces, use guide pin to aid alignment
Cover Gasket 13	○	○	Remove gasket and clean sealing surfaces	Replace with a new gasket
Baffle Nut 14		○	Use a wrench to remove	Coat threads with anti-seize, tighten to the proper torque
Baffle 16		○	Remove	Reattach
Screen 8		○	Be careful not to bend	Place on top of float cover
Float Cover Bolt 17	○	○	Use a wrench to remove	Coat threads with anti-seize, tighten to the proper torque
Spring Washer 18	○	○	Take off spring washer	Reattach spring washer
Float Cover 6	○	○	Remove by lifting up and off	Place into position
Float 5	○	○	Remove being careful not to scratch the polished surface	Insert being careful not to scratch or misshape
Trap Valve Seat 19	○	○	Use a wrench to remove	Coat threads with anti-seize, tighten to the proper torque
Valve Seat Gasket 20	○	○	Remove gasket and clean sealing surfaces	Replace with a new gasket
Body Bolt 12	○	○	Use a wrench to remove	Coat threads with anti-seize, tighten to the proper torque
Separator Body 3	○	○	Pull down and out, be careful not to let the separator fall out	Reattach, use guide pin for alignment
Separator 2	○	○	Remove when detaching the separator body	Insert into groove in the separator body
Screen 8	○	○	Be careful not to bend	Place on top of the separator
Wave Spring 9	○	○	Remove with separator	Insert into groove
Body Gasket 10	○	○	Remove gasket and clean sealing surfaces	Replace with new gasket

Tightening Torque and Distance Across Flats										
Model		DC3S				DC3A				
Part & No.	Model Size		Torque		Distance Across Flats		Torque		Distance Across Flats	
	mm	(in)	N·m	(lbf·ft)	mm	(in)	N·m	(lbf·ft)	mm	(in)
Body Bolt 12	15 - 40	(1/2" - 1 1/2")	60	(44)	17	(2 1/32)	60	(44)	17	(2 1/32)
	50 - 80	(2" - 3")	70	(51)	19	(3/4)	70	(51)	19	(3/4)
	100	(4")	160	(115)	24	(15/16)	160	(115)	24	(15/16)
Cover Bolt 22	15 - 40	(1/2" - 1 1/2")	60	(44)	17	(2 1/32)	60	(44)	17	(2 1/32)
	50 - 80	(2" - 3")	70	(51)	19	(3/4)	70	(51)	19	(3/4)
	100	(4")	160	(115)	24	(15/16)	160	(115)	24	(15/16)
Trap Valve Seat 19	15, 20	(1/2", 3/4")	10	(7)	11	(7/16)	15	(11)	13	(1/2)
	25, 40	(1", 1 1/2")	15	(11)	13	(1/2)				
	50 - 80	(2" - 3")	40	(29)	17	(2 1/32)	40	(29)	17	(2 1/32)
	100	(4")	50	(37)	19	(3/4)	50	(37)	19	(3/4)
Float Cover Bolt 17	15, 20	(1/2", 3/4")	7	(5)	8	(5/16)	10	(7)	10	(3/8)
	25, 40	(1", 1 1/2")	10	(7)	10	(3/8)				
Baffle Nut 14	50 - 100	(2" - 4")	20	(15)	13	(1/2)	20	(15)	13	(1/2)
	65, 80	(2 1/2", 3")	10	(7)	10	(3/8)	10	(7)	10	(3/8)
	100	(4")	20	(15)	13	(1/2)	20	(15)	13	(1/2)

1 N·m ≈ 10 kg·cm

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

8. Troubleshooting

If the expected performance is unachievable after installation of the separator, read chapters 5 and 6 again and check the following points to take appropriate corrective measures.

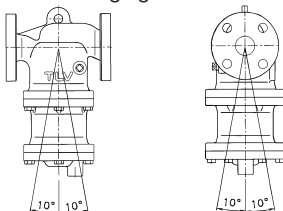
Problem	Cause	Remedy
No condensate is discharged or discharge is poor (blocked)	Float is damaged or filled with condensate	Replace the float
	Trap valve seat port, screen [65-100 mm (2 1/2" - 4")] or piping is clogged with rust or scale	Clean
	The trap operating pressure exceeds the maximum specified pressure, or there is insufficient pressure differential between the trap inlet and outlet	Compare specifications and actual operating conditions
Steam or air is discharged or leaks from the trap outlet (blowing) (steam or air leakage)	Rust and scale have accumulated around the trap valve seat or under the float	Clean
	The trap valve seat is damaged	Replace with a new trap valve seat
	Float is deformed or coated with scale	Clean or replace the float
	Separator is installed above the maximum allowable inclination angle	Correct the installation
Steam or air is leaking from sealing surfaces	Deterioration of or damage to gaskets	Replace with new gaskets
	Improper tightening torques were used	Tighten to the proper torque
Water is mixed with the steam or air at the separator outlet	Steam or air flow velocity is too high	Take steps necessary to lower the air or steam flow velocity
	Review causes listed above in "No condensate is discharged..."	Follow appropriate remedy
Separator outlet pressure drops or desired flow rate is unachievable	The screen [15-50 mm (1/2"-2")] is clogged with rust or scale	Clean or replace the screen

5. Einbauhinweise



- Einbau und Ausbau, Inspektion, Wartungs- und Reparaturarbeiten, Öffnen/Schließen von Armaturen, Einstellung von Komponenten, dürfen nur von geschultem Wartungspersonal vorgenommen werden.
- In sicherer Entfernung von Auslassöffnungen aufhalten und andere Personen warnen, sich fern zu halten.
 - Zyklonabscheider in frostsicherer Umgebung einbauen .
 - Zyklonabscheider nur dort einbauen, wo kein Wasserschlag eintreten kann.
1. Vor dem Einbau die Transport-Schutzkappen entfernen.
 2. Vor Einbau Leitung durchblasen, um Öl und Verschmutzungen zu entfernen. Danach ist die Absperrarmatur vor dem Abscheider zu schließen.
 3. Den Zyklonabscheider an Stellen einbauen wo Kondensat erwartet wird und dessen Abscheidung den größten Effekt auf den Wirkungsgrad der Leitung hat, z.B. in einer Haupt- oder Abzweigleitung und am Einlass von Anlagen, die Dampf, Luft oder Gase mit hoher Trockenheit benötigen.
 4. Der Pfeil auf dem Gehäuse muss in Durchflussrichtung zeigen.
 5. Zyklonabscheider so einbauen, dass die nachfolgend gezeigten Schräglagentoleranzen nicht überschritten werden.
 6. An der Auslassseite des Zyklonabscheiders ein Absperrorgan in die Hauptleitung einbauen und am Kondensatauslass eine Kondensatleitung anschließen.
 7. Zur Erleichterung von Wartung und Reparatur sollte am Kondensatauslass eine Rohrschraubung angebracht und genügend Platz für Wartungsarbeiten vorgesehen werden.
 8. Nach Beendigung der Montagearbeiten Einlass und Auslassarmaturen öffnen und die Funktion des Ableiters überprüfen.

Schräglagentoleranz



6. Funktionsprüfung

Falls der Kondensatableiter das Kondensat ins Freie abführt, können visuelle Inspektionen einen Hinweis geben, ob sofortige Wartung oder Reparatur notwendig ist. An Kondensatrückführleitungen angeschlossene Kondensatableiter können mit geeigneten Messgeräten, z. B. Stethoskop oder Thermometer geprüft werden. Es wird empfohlen, mindestens zweimal pro Jahr oder, je nach Betriebsweise, in kürzeren Zeitabständen eine Inspektion durchzuführen. An den Durchflussmessern prüfen, ob Dampf oder Luft durch den Abscheider fließt. Auch den Differenzdruck überprüfen. Falls ungenügender Durchfluss oder zu hoher Differenzdruck festgestellt wird, Zyklonabscheider öffnen und das Schmutzsieb auf Verstopfung überprüfen. Fehler am eingebauten Kondensatableiter können Beschädigungen an den Rohrleitungen oder Anlagen verursachen, die zu fehlerhaften Produkten oder Dampf-/ Luftverlust führen.

Überprüfung des eingebauten Kondensatableiters

Normal:	Kondensat wird kontinuierlich unter Bildung von Spannungsdampf abgeleitet. Ein entsprechendes Fließgeräusch ist zu hören. Bei geringer Kondensatmenge ist dieses Geräusch ebenfalls geringer, oder kaum noch wahrnehmbar.
Blockiert:	Kondensatabfluss nicht feststellbar. Der KA macht kein Geräusch und seine Oberflächentemperatur ist niedrig.
KA bläst:	Sattdampf tritt kontinuierlich an der Auslassseite aus und ein metallisch klingendes Geräusch ist hörbar.
Dampfverlust:	Sattdampf, vermischt mit Kondensat tritt mit einem pfeifenden Geräusch an der Auslassseite aus.

7. Inspektion und Wartung



Um Unfälle und Verletzungen zu vermeiden, darf die Schwimmerkugel NICHT ERHITZT WERDEN, da sie infolge erhöhten Innendrucks platzen kann.



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

- Vor dem Öffnen des Zyklonabscheiders sind die Absperrarmaturen auf beiden Seiten zu schließen. Gehäuse auf Raumtemperatur abkühlen lassen. Nichtbeachtung kann zu Verbrennungen führen
- Zur Reparatur nur Original-Ersatzteile verwenden und NICHT VERSUCHEN, das Produkt zu verändern.

Überprüfung der Einzelteile

Gehäuse, Deckel	Auf Ablagerungen, Rost, Schmutz, Ölfilm prüfen
Dichtung	Auf Verformung oder Beschädigung prüfen
Schmutzsieb	Auf Verstopfung, Ablagerungen, Beschädigung prüfen
Schwimmerkugel	Auf Verformung, Beschädigung oder Wasser in der Kugel prüfen
Ventilsitz	Auf Ablagerungen, Rost, Schmutz, Ölfilm prüfen

Ausbau und Einbau der Teile (Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge)

Bauteil & Nr.	DN 15-50	DN 65-100	Ausbau	Einbau
Deckel-schraube 22	○	○	Gabel- oder Ringschlüssel verwenden	Mit Schmiermittel bestreichen, Anzugsmoment beachten
Gehäusedeckel 4	○	○	Nach unten abnehmen, Dichtflächen nicht zerkratzen	Reste alter Dichtung entfernen, Zentrierstift in Bohrung im Abscheidergehäuse einstecken
Deckeldichtung 13	○	○	Dichtung abnehmen, Dichtflächen reinigen	Dichtung erneuern
Sechskant-mutter 14		○	Gabel- oder Ringschlüssel verwenden	Mit Schmiermittel bestreichen, Anzugsmoment beachten
Prellplatte 16		○	Prellplatte abheben	Prellplatte aufsetzen
Schmutzsieb 8		○	Vorsicht, nicht verbiegen	Auf Kugelgehäuse auflegen
Sechskant-schraube 17	○	○	Gabel- oder Ringschlüssel verwenden	Mit Schmiermittel bestreichen, Anzugsmoment beachten
Federring 18	○	○	Federring abnehmen	Federring einsetzen
Kugelgehäuse 6	○	○	Nach oben abheben	Aufsetzen und anschrauben
Schwimmerkugel 5	○	○	Herausnehmen, feingeschliffene Oberfläche nicht zerkratzen	Einsetzen, feingeschliffene Oberfläche nicht zerkratzen
KA-Ventilsitz 19	○	○	Gabel- oder Ringschlüssel verwenden	Mit Schmiermittel bestreichen, Anzugsmoment beachten
Ventilsitz-dichtung 20	○	○	Dichtung abnehmen, Dichtflächen reinigen	Dichtung erneuern
Gehäuse-schraube 12	○	○	Gabel- oder Ringschlüssel verwenden	Mit Schmiermittel bestreichen, Anzugsmoment beachten
Abscheider-gehäuse 3	○	○	Nach unten herausnehmen, nicht fallen lassen	Zentrierstift in die Bohrung im Abscheidergehäuse einstecken
Abscheider 2	○	○	Mit Abscheidergehäuse abnehmen	In Rille im Abscheidergehäuse einsetzen
Schmutzsieb 8	○		Vorsicht, nicht verbiegen	Auf Abscheider auflegen
Klemmfeder 9	○	○	Mit Abscheider abnehmen	In Rille einsetzen
Gehäuse-dichtung 10	○	○	Dichtung abnehmen, Dichtflächen reinigen	Dichtung erneuern

Anzugsmomente und Schlüsselweiten

Typ		DC3S		DC3A	
Bauteil & Nr.	Größe DN	Anzugsmoment N·m	Schlüsselweite mm	Anzugsmoment N·m	Schlüsselweite mm
Gehäuse- schraube 12	15 - 40	60	17	60	17
	50 - 80	70	19	70	19
	100	160	24	160	24
Deckel- schraube 22	15 - 40	60	17	60	17
	50 - 80	70	19	70	19
	100	160	24	160	24
KA-Ventil- sitz 19	15, 20	10	11	15	13
	25, 40	15	13		
	50 - 80	40	17	40	17
	100	50	19	50	19
Sechskant- schraube 17	15, 20	7	8	10	10
	25, 40	10	10		
	50 - 100	20	13		
Sechskant- mutter 14	65, 80	10	10	10	10
	100	20	13	20	13

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

8. Fehlersuche

Falls der Zyklonabscheider nicht zufriedenstellend arbeitet, lesen Sie nochmals Kapitel 5 und 6. Gehen Sie dann die nachfolgende Fehlerliste durch, um den Fehler zu orten und zu korrigieren.

Symptom	Ursachen	Gegenmaßnahmen
Kondensat läuft nicht ab, oder Ableitung ist ungenügend (blockiert)	Schwimmerkugel ist beschädigt, oder voll Wasser	Schwimmerkugel ersetzen
	KA-Ventilsitz, Schmutzsieb (DN 65 - 100) oder Rohrleitungen sind verstopft mit Schmutzablagerungen oder Rost	Reinigen
	Der Betriebsdruck des KA übersteigt den maximal zulässigen Druck oder der Differenzdruck zwischen Einlass und Auslass ist zu niedrig	Prüfen, ob Auslegungsdaten mit den wirklichen Betriebsdaten übereinstimmen
Dampf- oder Luftverlust über die Kondensat-auslassleitung (KA bläst)	KA-Ventilsitz ist verstopft, oder Rost und Schmutz haben sich unter der Schwimmerkugel abgelagert	Reinigen
	KA-Ventilsitz ist beschädigt	KA-Ventilsitz ersetzen
	Schwimmerkugel ist beschädigt oder verschmutzt	Schwimmerkugel reinigen oder ersetzen
Dampf oder Luftleckage aus Gehäuse	Zyklonabscheider ist in zu großer Schräglage eingebaut	Abscheider innerhalb der Schräglagentoleranz einbauen
	Dichtungen sind abgenutzt oder beschädigt	Dichtungen ersetzen
Dampf oder Luftvermischung des Abscheiders mit Kondensat	Anzugsmoment von Gehäuse-schrauben zu gering	Mit vorgeschriebenem Anzugsmoment anziehen
	Dampf- oder Luft-Durchflussgeschwindigkeit ist zu hoch	Durchflussgeschwindigkeit durch entsprechende Maßnahmen reduzieren
Druckverlust nach Abscheider oder ungenügender Durchfluss	Ursachen unter "Kondensat läuft nicht ab..." in Betracht ziehen	Gegenmaßnahmen unter "Kondensat läuft nicht ab..." treffen
	Das Schmutzsieb (DN 15 - 50) ist verstopft mit Schmutzablagerungen oder Rost	Schmutzsieb reinigen oder ersetzen

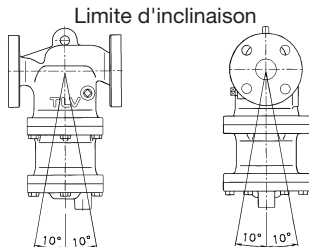
5. Installation correcte



ATTENTION

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

- Éviter que des personnes n'entrent en contact direct avec les ouvertures du produit.
 - Utiliser le séparateur dans des conditions où le gel ne se produit pas.
 - Ne pas utiliser le séparateur dans des conditions où des coups de bélier peuvent se produire.
1. Ne pas oublier d'ôter toutes les étiquettes protectrices avant l'installation.
 2. Avant l'installation, souffler la tuyauterie d'entrée afin d'en retirer l'huile, les fragments de conduite et les saletés. Fermer la vanne d'entrée après cette purge.
 3. Installer le séparateur au point où le condensât est généré et où la séparation du condensât sera la plus efficace. Par exemple, sur une conduite principale ou une dérivation ou à l'entrée d'une pièce d'équipement nécessitant de la vapeur ou de l'air sec.
 4. S'assurer que la flèche sur le corps pointe dans le sens du flux de vapeur ou d'air.
 5. L'inclinaison du produit ne doit pas dépasser un angle de 10° dans l'axe longitudinal ou transversal.
 6. Installer une soupape d'arrêt à la sortie du séparateur et une conduite d'évacuation du condensât à la sortie du condensât.
 7. Installer un raccord à la conduite d'évacuation du condensât et s'assurer que suffisamment d'espace a été prévue pour l'entretien.
 8. Ouvrez la vanne d'entrée et les vannes de sortie pour vérifier si le séparateur fonctionne correctement.



6. Vérification de fonctionnement

Une inspection visuelle permet de déterminer si un entretien ou une réparation immédiate sont nécessaires au cas où le purgeur est ouvert à l'atmosphère. Utiliser du matériel de diagnostic, comme un stéthoscope ou un thermomètre si le condensât n'est pas évacué dans l'atmosphère. Des inspections périodiques devraient être mises en œuvre au moins deux fois par an, ou bien aux intervalles habituels.

Vérifiez que de la vapeur ou de l'air s'écoule bien de l'orifice de sortie du séparateur. Vérifiez tous les débitmètres ainsi que la pression différentielle. Si le flux est insuffisant ou si la pression différentielle est trop grande, démontez l'appareil et vérifiez que la crépine ne soit pas encrassée. Une défaillance du purgeur intégré peut provoquer des dommages dans la tuyauterie ou l'équipement et entraîner des problèmes de production ou des pertes de vapeur/air.

Vérification de fonctionnement du purgeur intégré

Normal :	Le condensât est évacué de façon continue avec de la vapeur de revaporisation, et le bruit du flux est audible. S'il n'y a que peu de condensât, le flux n'est pratiquement pas audible.
Bloqué :	Pas d'évacuation du condensât. Le purgeur ne fait pas de bruit et la température de sa surface est basse.
Fuite totale :	De la vapeur vive s'écoule continuellement par la sortie tout en faisant un bruit métallique continu.
Fuite de vapeur :	De la vapeur vive est évacuée du purgeur avec le condensât tout en émettant un bruit strident.

7. Contrôle et entretien



AVERTISSEMENT

NE JAMAIS exposer le flotteur à la chaleur directement. Il pourrait exploser suite à une augmentation de la pression interne, et causer des accidents pouvant entraîner des blessures sérieuses ou des dégâts aux installations.



ATTENTION

- Tout installation, inspection, entretien, réparation, démontage, réglage et ouverture/fermeture de vanne doit être fait uniquement par une personne formée à l'entretien.
- Avant d'ouvrir le séparateur, fermer les soupapes de sectionnement à l'entrée et à la sortie, et attendre qu'il soit complètement refroidi. Le non-respect de ces consignes peut être à l'origine de brûlures ou de blessures.
- Utiliser les pièces recommandées et NE JAMAIS modifier le produit.

Procédure d'inspection des pièces

Corps, couvercle	Vérifier qu'il n'y ait pas de saletés, de graisse, de pellicule d'huile, de rouille ou de résidu à l'intérieur
Joints	Vérifier qu'ils ne soient ni gondolés ni endommagés
Crépine	Vérifier qu'elle ne soit ni encrassée, ni corrodée, ni endommagée
Flotteur	Vérifier qu'il ne soit ni endommagé ou déformé, ni rempli de condensât
Siège de soupape	Vérifier qu'il n'y ait pas de rouille, de résidu, de pellicule d'huile, d'usure ou de dégâts

Retrait et remplacement des pièces (suivre l'ordre inverse pour le remontage)

Pièce et n°	DN		Démontage	Remontage
	15-50	65-100		
Boulon de couvercle 22	○	○	Utiliser une clé à molette	Appliquer de l'anti-grippant et serrer avec le couple de serrage adéquat
Couvercle purgeur 4	○	○	Enlever en faisant attention de ne pas rayer la surface d'assise	Retirer toutes les pièces de l'ancien joint des surfaces d'étanchéité, aligner la goupille de guidage avec le trou dans le corps du séparateur
Joint de corps 13	○	○	Retirer et nettoyer les surfaces d'étanchéité	Remplacer par un nouveau joint
Boulon six pans 14		○	Utiliser une clé à molette	Appliquer de l'anti-grippant et serrer avec le couple de serrage adéquat
Disque répartiteur 16		○	Retirer	Remplacer
Crépine 8		○	Retirer sans la plier	Placer sur le capot flotteur
Boulon six pans 17	○	○	Utiliser une clé à molette	Appliquer de l'anti-grippant et serrer avec le couple de serrage adéquat
Anneau d'écartement 18	○	○	Retirer l'anneau d'écartement	Remplacer l'anneau d'écartement
Capot flotteur 6	○	○	Soulever	Remplacer en position correcte
Flotteur 5	○	○	Retirer en faisant attention de ne pas rayer sa surface	Remplacer en faisant attention de ne pas rayer sa surface
Siège de soupape 19	○	○	Utiliser une clé à molette	Appliquer de l'anti-grippant et serrer avec le couple de serrage adéquat
Joint siège de soupape 20	○	○	Retirer et nettoyer les surfaces d'étanchéité	Remplacer par un nouveau joint
Boulon du corps 12	○	○	Utiliser une clé à molette	Appliquer de l'anti-grippant et serrer avec le couple de serrage adéquat
Corps séparateur 3	○	○	Enlever en faisant attention de ne pas laisser tomber le séparateur	Aligner la goupille de guidage avec son trou et remplacer
Séparateur 2	○	○	Retirer en détachant le corps du séparateur	Placer fermement dans le sillon sur le corps séparateur
Crépine 8	○	○	Retirer sans la plier	Placer sur le séparateur
Ressort ondulé 9	○	○	Retirer avec le séparateur	Placer fermement dans le sillon
Joint de corps 10	○	○	Retirer et nettoyer les surfaces d'étanchéité	Remplacer par un nouveau joint

Couples de serrage et ouvertures de clé					
Modèle		DC3S		DC3A	
Pièce et n°	Dimension	Couples de serrage	Ouverture de clé	Couples de serrage	Ouverture de clé
	DN	N·m	mm	N·m	mm
Boulon du corps 12	15 - 40	60	17	60	17
	50 - 80	70	19	70	19
	100	160	24	160	24
Boulon du couvercle 22	15 - 40	60	17	60	17
	50 - 80	70	19	70	19
	100	160	24	160	24
Siège de soupape 19	15, 20	10	11	15	13
	25, 40	15	13		
	50 - 80	40	17	40	17
	100	50	19	50	19
Boulon six pans 17	15, 20	7	8	10	10
	25, 40	10	10		
	50 - 100	20	13	20	13
Écrou six pans 14	65, 80	10	10	10	10
	100	20	13	20	13

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.

8. Détection des problèmes

Si le fonctionnement du produit n'est pas satisfaisant, consulter les parties 5 et 6 à nouveau, et vérifier les points suivants :

Problèmes	Causes	Remèdes
Peu ou pas de purge de condensât (bloqué)	Le flotteur est endommagé ou rempli de condensât	Remplacer le flotteur
	L'orifice du siège de soupape du purgeur, la crépine (65 - 100 mm) ou les tuyauteries sont encrassées ou rouillées	Nettoyer
	La pression de fonctionnement du purgeur dépasse la pression maximale autorisée, ou bien la pression différentielle est insuffisante	Comparer les conditions de fonctionnement effectives avec les spécifications du produit.
De la vapeur ou de l'air fuit par la sortie	L'orifice est obstrué ou bien il y a accumulation de rouille et de résidus sous le flotteur	Nettoyer
	Le siège de soupape du purgeur est endommagé	Remplacer par un nouveau siège de soupape
	Le flotteur est déformé ou recouvert de résidus	Nettoyer ou remplacer le flotteur
	L'inclinaison du séparateur est trop grande	Corriger l'inclinaison
De la vapeur ou de l'air fuit des surfaces d'étanchéité	Détérioration ou dégâts aux joints	Remplacer par des nouveaux joints
	Un couple de serrage inadéquat a été appliqué	Resserrer avec le le couple de serrage adéquat
De l'eau est mélangée avec de la vapeur ou de l'air à la sortie du séparateur	La vitesse de l'air ou de la vapeur est trop élevée	Prenez les actions nécessaires pour réduire la vitesse de l'air ou de la vapeur
	Voyez les causes énumérées ci-dessus dans la partie « pas de purge de condensât... »	Suivre les remèdes appropriés
Chute de pression à la sortie du séparateur ou débit insuffisant	La crépine (15 - 50 mm) est encrassé avec de la rouille ou des résidus	Nettoyer ou remplacer la crépine

9. Product Warranty

- 1) Warranty Period: one year after product delivery.
- 2) TLV CO., LTD. warrants this product to the original purchaser to be free from defective materials and workmanship. Under this warranty, the product will be repaired or replaced at our option, without charge for parts or labor.
- 3) This product warranty will not apply to cosmetic defects, nor to any product whose exterior has been damaged or defaced; nor does it apply in the following cases:
 1. Malfunction due to improper installation, use, handling, etc., by other than TLV CO., LTD. authorized service representatives.
 2. Malfunctions due to dirt, scale, rust, etc.
 3. Malfunctions due to improper disassembly and reassembly, or inadequate inspection and maintenance by other than TLV CO., LTD. authorized service representatives.
 4. Malfunction due to disasters or forces of nature.
 5. Accidents or malfunctions due to any other cause beyond the control of TLV CO., LTD.
- 4) Under no circumstances will TLV CO., LTD. be liable for consequential economic loss or damage or consequential damage to property.

9. 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 und 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.

9. Garantie

- 1) Durée de la garantie : Un an à partir de la livraison du produit.
- 2) Champ d'application de la garantie : TLV CO., LTD. garantit à l'acheteur originel que ce produit est libre de tout matériau ou main d'œuvre défectueux. Sous cette garantie, le produit sera réparé ou remplacé, au choix de TLV CO., LTD., sans aucun frais de pièces ou de main d'œuvre.
- 3) Cette garantie ne s'applique pas aux défauts cosmétiques ni aux produits dont l'extérieur a été endommagé ou mutilé ; elle ne s'applique pas non plus dans les cas suivants:
 1. Dysfonctionnements dus à toute installation, utilisation ou maniement impropre par un agent de services autre que ceux agréés par TLV CO., LTD.
 2. Dysfonctionnements attribuables aux saletés, dépôts, rouille, etc.
 3. Dysfonctionnements dus à un démontage et/ou à un remontage inconvenant, ou à tout contrôle ou entretien inadéquat, par un agent autre que ceux agréés par TLV CO., LTD.
 4. Dysfonctionnements dus à toute catastrophe ou force naturelle.
 5. Accidents ou dysfonctionnements dus à toute autre cause échappant au contrôle de TLV CO., LTD.
- 4) En aucun cas, TLV CO., LTD. ne sera responsable des dégâts économiques ou immobiliers consécutifs.

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**.

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: TLV ENGINEERING S. A. DE C.V.

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

Tel: [52]-55-5359-7949

Fax: [52]-55-5359-7585

Argentina: TLV ENGINEERING S. A.

Argentinien: Ciudad Autónoma de Buenos Aires, **Argentina**
Argentine:

Tel: [54]-(0)11-4781-9583

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: Star Lodge, Montpellier Drive, Cheltenham,
Royaume Uni: Gloucestershire GL50 1TY, **U.K.**

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

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

Fax: [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

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

Other countries: TLV INTERNATIONAL, INC.

Andere Länder: 881 Nagasuna, Noguchi, Kakogawa,
Autres pays: 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**

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

Printed on recycled paper.
Auf Recycling-Papier gedruckt.
Imprimé sur du papier recyclé.