

INSTRUCTION MANUAL

Keep this manual in a safe place for future reference

TLV SIGHT GLASS

T5N / T8N · TF8N / T10N · TF10N

EINBAU- UND BETRIEBSANLEITUNG

Gebrauchsanleitung leicht zugänglich aufbewahren

TLV SCHAUGLAS

T5N / T8N · TF8N / T10N · TF10N

MANUEL D'UTILISATION

Conserver ce manuel dans un endroit facile d'accès

TLV CONTRÔLEURS DE CIRCULATION

T5N / T8N · TF8N / T10N · TF10N

操作说明书

请务必妥善保管此说明书，以备日后使用。

TLV 观视镜

T5N / T8N · TF8N / T10N · TF10N

English

Deutsch

Français

中文

T5N



T8N · TF8N
T10N · TF10N



TLV CO., LTD.

Copyright (C) 2021 by TLV CO., LTD. All rights reserved.



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.

This sight glass is for installation at the outlet side of steam traps. It is used to monitor trap performance and to check the line flow for steam, air or water.

Do not use for toxic, flammable or otherwise hazardous fluids

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.

Das Schauglas wird zur Beobachtung des Kondensatabflusses hinter einem Kondensatableiter eingebaut. Es dient auch zur Durchflusskontrolle in Rohrsystemen für Dampf, Luft oder Wasser. Nicht für giftige, entflammbare oder sonst wie gefährliche Fluide benutzen.

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 d'utiliser correctement le produit. Nous vous recommandons de le garder dans un endroit sûr pour de futures consultations.

Ce contrôleur de circulation est à installer en aval d'un purgeur de vapeur. Il est utilisé pour visualiser le fonctionnement du purgeur et pour contrôler l'écoulement d'un fluide à l'intérieur des conduites dans les systèmes à vapeur, air ou eau.

Ne convient pas pour tous fluides toxiques, inflammables ou autrement dangereux.

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.



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

As glass parts will wear and deteriorate in quality, they should be replaced annually. Be careful not to damage the glass by striking it with objects or inflicting any other shocks. Use only under conditions in which no water hammer will occur. Avoid rapid cooling of the glass as from pouring water on it, etc. Be sure to observe the proper tightening torque for the glass holder. If the glass becomes damaged, subsequent fluid discharge could result in injury or other damage.



CAUTION

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

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.

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.

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.

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

Use 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.

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.

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.


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

Da Glasteile abnutzen und an Qualität verlieren, müssen sie einmal im Jahr ausgewechselt werden. Das Glas nicht mit harten Gegenständen bearbeiten oder schweren Erschütterungen aussetzen. Nur an Stellen einbauen, an denen kein Wasserschlag eintreten kann. Plötzliche Abkühlung des Glases, z. B durch Kaltwasser, etc. ist zu vermeiden. Das vorgeschriebene Anzugsmoment für den Schauglashalter unbedingt beachten. Beschädigung des Glases und Austreten von Fluiden kann zu Verletzungen oder Betriebsschäden führen.


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.

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.

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

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

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

1. Règles de sécurité

- Lire attentivement cette notice avant 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 ne prend aucune responsabilité en cas d'accident ou de dommage survenant à la suite d'un non-respect de ces précautions.



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

Comme la partie en verre se détériore lors de l'utilisation, il est nécessaire de la remplacer chaque année. Éviter tout choc ou dommage qui pourrait abîmer le verre.
Utiliser le produit dans des conditions où il n'y a aucun coup de bélier. Éviter de faire refroidir trop rapidement le verre, ne pas verser de l'eau dessus, etc. Respecter le couple de serrage adéquat pour le support du verre. Si le verre est endommagé, le fluide qui s'échappe peut causer des blessures ou des dégâts.



ATTENTION

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

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.

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

En cas de réparation, utiliser uniquement les pièces recommandées 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.

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

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

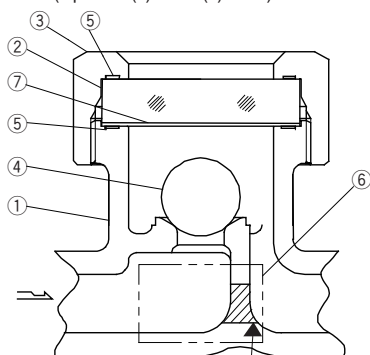
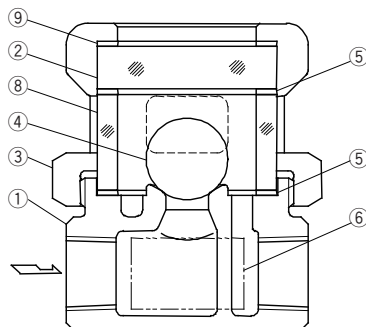
Utiliser le produit dans des conditions où il n'y a aucun coup de bélier. L'impact d'un coup de bélier peut endommager le produit, et provoquer l'écoulement des fluides, ainsi que des brûlures ou des blessures graves.

2. Configuration Aufbau Configuration

T5N

T8N • TF8N / T10N • TF10N

(Option T(F)8NL/T(F)10NL)



NOTE: Construction of the T(F)10N(L) differs from that of the T(F)8N(L) only in that there is a through-hole in the partition between the inlet and outlet, making them suitable for use with large flow rates.

HINWEIS: Der Typ T(F)10N(L) unterscheidet sich von T(F)8N(L) nur durch eine Durchgangsbohrung zwischen Einlass und Auslass, wodurch eine größere Durchsatzleistung erreicht wird.

NOTE : La construction du T(F)10N(L) diffère de celle du T(F)8N(L) sur un point : il est doté d'un trou dans la cloison entre l'entrée et la sortie, ce qui le rend adapté aux débits importants.

No.	Description	R1*	R2*
1	Body		
2	Sight Glass	✓	✓
3	Glass Holder		
4	Ball	✓	✓
5	Gasket	✓	✓
6	Nameplate		
7	Guard Plate		✓
8	Side Sight Glass	✓	
9	Gasket	✓	

Nr.	Bauteil	R1*	R2*
1	Gehäuse		
2	Schauglas	✓	✓
3	Schauglashalter		
4	Schwimmerkugel	✓	✓
5	Dichtung	✓	✓
6	Typenschild		
7	Schutzplatte		✓
8	Seitenschauglas	✓	
9	Dichtung	✓	

N°	Désignation	R1*	R2*
1	Corps		
2	Vitre	✓	✓
3	Support du verre		
4	Boule	✓	✓
5	Joint	✓	✓
6	Plaque nominative		
7	Plaque de garde		✓
8	Vitre de côté	✓	
9	Joint	✓	

* Part included in repair kit;
parts not available separately
R1: Repair kit for T5N
R2: Repair kit for T(F)8N &
T(F)10N

* Ersatzteile, einzeln nicht
erhältlich, nur als Teil von
Reparatursätzen
R1: Reparatursatz für T5N
R2: Reparatursatz für T(F)8N
& T(F)10N

* Pièce incluse dans jeu de
pièces de réparation et non
disponible séparément
R1 : Jeu de pièces de
réparation pour T5N
R2 : Jeu de pièces de
réparation pour T(F)8N &
T(F)10N

3. 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 admissible maximale*

D. Maximum Allowable Temperature* TMA

Maximal zulässige Temperatur* TMA
Température admissible maximale* TMA

E. Maximum Operating Temperature TMO

Maximale Betriebstemperatur TMO
Température de fonctionnement maximale TMO

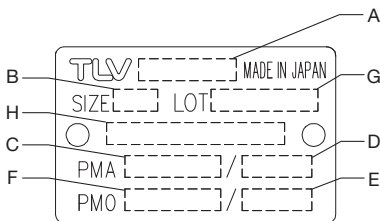
F. Maximum Operating Pressure

Maximaler Betriebsdruck
Pression 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.**

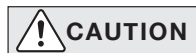
** Valve No. is displayed for products with options. This item is omitted from the nameplate when there are no options.

* 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.

English

Deutsch

Français

4. Proper Installation



WARNING

- Be careful not to damage the glass by striking it with objects or inflicting any other shocks.
- Install for use under conditions in which no water hammer will occur.
- Avoid rapid cooling of the glass as from pouring water on it, etc.



CAUTION

- 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.

1. Before installation, be sure to remove all protective seals.
2. Before installing the product, blow out the inlet piping to remove any piping scraps, dirt and oil. Close the inlet valve after blowdown.
3. Install the product so the arrow on the body is pointing in the direction of flow.
4. Install on horizontal piping with the glass portion facing up.
5. Connect the outlet piping.
6. Open the inlet valve and check to make sure that the product functions properly.
7. As sight glasses deteriorate with use, they should be replaced annually to ensure safety.

5. Operational Check

A visual inspection can be carried out to aid in determining the necessity for immediate maintenance or repair.

Normal:	When condensate is present, the ball floats. (The sound of flow can be heard.) (For T10N/TF10N/T10NL/TF10NL, when the flow of condensate is light, the sound of flow can be heard but the ball may not float.)
Failure:	Fluid leaks to the outside of the product, the ball is not visible or the ball does not float.

6. Inspection and Maintenance

Operational inspections should be performed at least twice a year, or as called for by the operating conditions. Sight glass failure may result in damage to piping and equipment, faulty or low quality products or losses due to leakage.



WARNING

- As glass parts will wear and deteriorate in quality, they should be replaced annually.
- Be careful not to damage the glass by striking it with objects or inflicting any other shocks.
- Avoid rapid cooling of the glass as from pouring water on it, etc.



CAUTION

- Installation, inspection, maintenance, repairs, disassembly, adjustment and valve opening/closing should be carried out only by trained maintenance personnel.
- Before attempting to disassemble the product, close the inlet and outlet isolation valves and wait until the product has cooled completely.
- Be sure to use the proper components when repairing the product, and NEVER attempt to modify the product.

Parts Inspection Procedure	
Gaskets:	Check for warping or damage
Glass:	Check for fractures or cracks
Guard Plate:	Check for fractures or cracks
Ball:	Check for deformation

Disassembly / Reassembly (to reassemble, follow procedures in reverse)				
Part & No.	T5N	T(F)8N T(F)10N	Disassembly	Reassembly
Glass Holder (3)	O	O	Remove with a wrench	Consult the table of tightening torques and tighten to the proper torque
Gasket (5)	-	O	Remove, being careful not to scratch surfaces	Reinsert, being careful not to scratch surfaces; replace with new only if damaged
Gasket (9)	O	-		Replace with a new gasket; be careful not to scratch surfaces
Sight Glass (2)	O	O	Remove, being careful not to scratch the surface	Reinsert, being careful not to scratch the surface
Guard Plate (7)	-	O	Remove	Replace with a new guard plate
Gasket (5)	O	O	Remove, being careful not to scratch surfaces	Reinsert, being careful not to scratch surface; replace with new only if damaged
Side Sight Glass (8)	O	-	Remove, being careful not to scratch the surface	Reinsert, being careful not to scratch the surface
Gasket (5)	O	-	Remove, being careful not to scratch surfaces	Reinsert, being careful not to scratch surfaces; replace with new only if damaged
Ball (4)	O	O	Remove	Replace with new if badly worn

Tightening Torque and Distance Across Flats				
Sight Glass Model	Glass Holder			
	Torque		Distance Across Flats	
	N·m	(lbf·ft)	mm	(in)
T5N	40	(29)	64	(2 1/2)
T8N • TF8N / T10N • TF10N (Option T8NL/TF8NL/T10NL/TF10NL)	120	(44)	60	(2 3/8)

NOTE: - Coat all threaded portions with anti-seize.

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.

7. Troubleshooting

If the expected performance is unachievable after product installation, read chapter 5 again and check the following points to take the appropriate corrective measures.

Problem	Cause	Remedy
Cannot see through glass (Ball not visible)	The glass is dirty	Clean glass
	The guard plate is dirty	Clean guard plate
	There is build-up of dirt inside the body	Clean
Liquid leaks to the outside of the product	Deterioration or damage to gaskets	Replace with new gaskets
	Improper glass holder tightening torque was used	Tighten to the proper torque
	The glass displays wear, cracks or other damage	Replace with new glass
	The guard plate displays wear, cracks or other damage	Replace with new guard plate
Glass becomes damaged	The operating pressure or temperature exceeds the maximum specified operating conditions	Compare specifications and actual operating conditions
	The glass has outlived its projected service life	Replace with new glass
Ball does not move* (T5N / T8N·TF8N)	The body is clogged with dirt, or there is a build-up on the ball	Clean parts

* For T10N/TF10N/T10NL/TF10NL, when the condensate load is low, the ball does not move

4. Einbauhinweise



WARNING

- Das Glas nicht mit harten Gegenständen bearbeiten oder starken Erschütterungen aussetzen.
- Kondensatableiter nur dort einbauen, wo kein Wasserschlag eintreten kann
- Plötzliche Abkühlung des Glases, z. B. durch Kaltwasser, etc. ist zu vermeiden.



VORSICHT

- 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.
- Das Schauglas nur in frostsicherer Umgebung einbauen

1. Vor dem Einbau die Transport-Schutzkappen entfernen.
2. Vor Einbau die Leitung durchblasen, um Öl und Verschmutzungen zu entfernen.
3. Das Schauglas so einbauen, dass der Pfeil auf dem Gehäuse in Durchflussrichtung zeigt.
4. Das Schauglas mit dem Glasteil nach oben in horizontale Rohrleitung einbauen.
5. Die Auslassleitung anschließen.
6. Danach die Absperrarmatur am Einlass öffnen und feststellen ob alles vorschriftsmäßig läuft.
7. Da sich das Glas bei Gebrauch abnutzt, muss es jährlich einmal ersetzt werden.

5. Funktionsprüfung

Visuelle Inspektionen geben einen Hinweis, ob sofortige Wartung oder Reparatur notwendig ist.

Normal:	Bei Kondensatanfall schwimmt die Schwimmerkugel auf (ein Fließgeräusch ist hörbar). (Bei geringem Durchfluss durch T10N/TF10N/T10NL/TF10NL kann es vorkommen, dass ein Fließgeräusch zu hören ist, aber die Schwimmerkugel schwimmt nicht auf).
Fehler:	Flüssigkeit dringt nach außen, Kugel ist unsichtbar oder schwimmt nicht auf.

6. Inspektion und Wartung

Es wird empfohlen, mindestens zweimal pro Jahr oder, je nach Betriebsweise in kürzeren Zeitabständen, eine Inspektion durchzuführen. Ein Versagen des Schauglases kann Beschädigungen an Leitungen und Produktionsanlagen, schlechte Produktqualität oder Verluste durch Leckage verursachen.



WARNING

- Da sich das Glas bei Gebrauch abnutzt, muss es jährlich einmal ersetzt werden
- Das Glas nicht mit harten Gegenständen bearbeiten oder starken Erschütterungen aussetzen.
- Plötzliche Abkühlung des Glases, z. B. durch Kaltwasser, etc. ist zu vermeiden.



VORSICHT

- 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 Schauglases 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	
Dichtungen:	Auf Verformung oder Beschädigung prüfen
Schauglas:	Auf Bruch oder Risse prüfen
Schutzplatte:	Auf Bruch oder Risse prüfen
Schwimmerkugel:	Auf Verformung prüfen

Ausbau und Einbau der Teile (Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge)				
Bauteil & Nr.	T5N	T(F)8N T(F)10N	Ausbau	Einbau
Schauglashalter (3)	○	○	Mit Gabel- oder Ringschlüssel abdrehen	Aufsetzen und mit vorgeschriebenem Anzugsmoment anziehen
Dichtung (5)	–	○	Abnehmen ohne die Oberflächen zu zerkratzen	Einsetzen ohne die Oberflächen zu zerkratzen, nur erneuern falls beschädigt
Dichtung (9)	○	–		Dichtung erneuern ohne die Oberflächen zu zerkratzen
Schauglas (2)	○	○	Abnehmen ohne die Oberfläche zu zerkratzen	Einsetzen ohne die Oberfläche zu zerkratzen
Schutzplatte (7)	–	○	Abnehmen	Neue Schutzplatte einsetzen
Dichtung (5)	○	○	Abnehmen ohne die Oberflächen zu zerkratzen	Einsetzen ohne die Oberflächen zu zerkratzen, nur erneuern falls beschädigt
Seitenschauglas (8)	○	–	Abnehmen ohne die Oberfläche zu zerkratzen	Einsetzen ohne die Oberfläche zu zerkratzen
Dichtung (5)	○	–	Abnehmen ohne die Oberflächen zu zerkratzen	Einsetzen ohne die Oberflächen zu zerkratzen, nur erneuern, falls beschädigt
Schwimmerkugel (4)	○	○	Herausnehmen	Durch neue Schwimmerkugel ersetzen, falls beschädigt

Anzugsmoment und Schlüsselweite			
Schauglashalter	T5N	T8N • TF8N (Option T8NL/TF8NL)	T10N • TF10N (Option T10NL/TF10NL)
Anzugsmoment (N·m)	40	120	120
Schlüsselweite (mm)	64	60	60

ANMERKUNG: - Alle Schraubengewinde mit geeignetem Schmiermittel bestreichen.
 - Falls Zeichnungen oder andere Dokumente mit dem Produkt geliefert wurden, haben Angaben über Anzugsmomente in diesen Unterlagen Vorrang vor den hier gezeigten Anzugsmomenten.

7. Fehlersuche

Falls das Produkt nicht zufriedenstellend arbeitet, lesen Sie nochmals Kapitel 5. Dann gehen Sie die nachfolgende Fehlerliste durch, um den Fehler zu orten und zu korrigieren.

Symptome	Ursachen	Gegenmaßnahmen
Durchsicht nicht möglich (Kugel nicht sichtbar)	Das Schauglas ist verschmutzt	Schauglas reinigen
	Die Schutzplatte ist verschmutzt	Schutzplatte reinigen
	Schmutzablagerungen im Gehäuse	Gehäuse reinigen
Leckage am Gehäuse	Dichtungen sind abgenutzt oder beschädigt	Dichtungen ersetzen
	Das Anzugsmoment von Gehäuseschrauben oder Schauglashalter ist zu gering	Mit vorgeschriebenem Anzugsmoment anziehen
	Das Glas zeigt Brüche, Risse oder andere Beschädigungen	Schauglas ersetzen
	Die Schutzplatte zeigt Brüche, Risse oder andere Beschädigungen	Schutzplatte ersetzen
Schauglas ist beschädigt	Betriebsdruck oder Betriebstemperatur übersteigen die maximal zulässigen Betriebsbedingungen	Prüfen, ob Auslegungsdaten mit den wirklichen Betriebsdaten übereinstimmen
	Die Lebenszeit ist überschritten	Schauglas ersetzen
Kugel unbeweglich* (T5N / T8N-TF8N)	Das Gehäuse ist voll Schmutz, oder Schmutzablagerungen auf der Kugel	Reinigen

* Bei geringer Durchflussmenge durch T10N/TF10N/T10NL/TF10NL kommt es vor, dass sich die Schwimmerkugel nicht bewegt.

4. Installation correcte



- Éviter tout choc ou dommage qui pourrait abimer le verre.
- Ne pas utiliser le produit dans des conditions où des coups de bélior peuvent se produire.
- Éviter de faire refroidir trop rapidement le verre, ne pas verser de l'eau dessus, etc.



- 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 entrent en contact direct avec les ouvertures du produit.
- Utiliser le purgeur dans des conditions où le gel ne se produit pas.

1. Ne pas oublier d'ôter toutes les étiquettes protectrices avant l'installation.
2. Avant d'installer le produit, purger la conduite d'entrée afin d'en retirer l'huile et les saletés. Fermer la soupape d'entrée après la purge.
3. Installer le produit de façon à ce que la flèche sur le corps pointe dans le sens du flux.
4. Installer sur une conduite horizontale avec le verre vers le haut.
5. Raccorder la tuyauterie de sortie.
6. Ouvrir lentement la soupape d'entrée et vérifier que le produit fonctionne correctement.
7. Comme la partie en verre se détériore lors de l'utilisation il est nécessaire de la remplacer chaque année.

5. Vérification de fonctionnement

Une inspection visuelle permet de déterminer si un entretien ou une réparation immédiate sont nécessaires.

Normal :	En cas de présence de condensât, la boule flotte (le bruit du flux est audible.) (Dans le cas du T10N/TF10N/T10NL/TF10NL, lorsqu'il y a un faible débit de condensât, un bruit de flux est audible, mais la boule peut ne pas flotter.)
Défectueux :	Le fluide s'échappe du produit, la boule n'est pas visible ou ne flotte pas.

6. Contrôle et entretien

Des inspections périodiques devraient être effectuées au moins deux fois par an, ou bien aux intervalles habituels. Un contrôleur de circulation défectueux peut engendrer des dégâts aux tuyauteries et aux pièces d'équipement, des produits finaux défectueux ou de mauvaise qualité, ainsi que des fuites.



- Comme la partie en verre se détériore lors de l'utilisation il est nécessaire de la remplacer chaque année.
- Éviter tout choc ou dommage qui pourrait abimer le verre.
- Éviter de faire refroidir trop rapidement le verre, ne pas verser de l'eau dessus, etc.



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

Inspection des pièces	
Joint :	Vérifier s'ils ne sont ni gondolés ni endommagés
Verre :	Vérifier s'il n'y a pas d'éclats ou de fissures
Plaque de garde :	Vérifier s'il n'y a pas d'éclats ou de fissures
Boule :	Vérifier si elle n'est pas endommagée

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

Pièce et n°	T5N	T(F)8N T(F)10N	Démontage	Remontage
Support du verre (3)	O	O	Retirer avec une clé à vis	Consulter le tableau des couples de serrage et serrer avec couple adéquat
Joint (5)	–	O	Retirer, en faisant attention de ne pas rayer les surfaces	Remplacer, sans rayer les surfaces ; remplacer par un nouveau s'il est endommagé
Joint (9)	O	–		Remplacer par un nouveau joint sans rayer les surfaces
Vitre (2)	O	O	Retirer, en faisant attention de ne pas rayer la surface	Remplacer, en faisant attention de ne pas rayer la surface
Plaque de garde (7)	–	O	Retirer	Remplacer par une nouvelle plaque de garde
Joint (5)	O	O	Retirer, en faisant attention de ne pas rayer les surfaces	Remplacer, en faisant attention de ne pas rayer les surfaces ; uniquement remplacer le joint par un nouveau s'il est endommagé
Vitre de côté (8)	O	–	Retirer, en faisant attention de ne pas rayer la surface	Remplacer, en faisant attention de ne pas rayer la surface
Joint (5)	O	–	Retirer, sans rayer les surfaces	Remplacer, sans rayer les surfaces ; remplacer par un nouveau s'il est endommagé
Boule (4)	O	O	Retirer	Remplacer si elle est fortement usée

Couples de serrage et ouvertures de clé

Support du verre	T5N	T8N • TF8N (Option T8NL/TF8NL)	T10N • TF10N (Option T10NL/TF10NL)
Couple de serrage (N·m)	40	120	120
Ouverture de clé (mm)	64	60	60

NOTE : - Appliquer de l'anti-grippant sur toutes les portions filetées.

- 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.

7. Détection des problèmes

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

Problèmes	Causes	Remèdes
Impossible de voir à travers le verre (la boule n'est pas visible)	Le verre est sale	Nettoyer le verre
	La plaque de garde est sale	Nettoyer la plaque de garde
	Accumulation de saletés à l'intérieur du corps	Nettoyer
Fuite vers l'extérieur du produit	Les joints sont détériorés ou endommagés	Remplacer par de nouveaux joints
	Un couple de serrage inadéquat a été appliqué au support du verre	Resserrer avec le couple de serrage adéquat
	Le verre est usé, fissuré ou endommagé	Remplacer par un nouveau verre
	La plaque de garde est usée, fissurée ou endommagée	Remplacer par une nouvelle plaque de garde
Le verre est endommagé	La pression ou la température de fonctionnement excède les conditions maximales prescrites	Comparer les conditions de fonctionnement avec les spécifications
	Le verre a dépassé sa durée de vie prévue	Remplacer le verre
La boule ne bouge pas* (T5N / T8N·TF8N)	Le corps est obstrué par des saletés, ou la boule est recouverte de résidus.	Nettoyer

* Dans le cas du T10N/TF10N/T10NL/TF10NL, la boule ne bouge pas lorsque le débit de condensat est faible

8. Product Warranty

- 1) Warranty Period: One year following 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. Malfunctions 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. Malfunctions 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.

8. 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.

8. 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 exempt de tout vice de fabrication ou de qualité du matériau. 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 d'apparence ni aux produits dont l'extérieur a été endommagé ou altéré. Elle ne s'applique pas non plus dans les cas suivants :
 1. Dysfonctionnements dus à toute installation, utilisation ou maniement incorrect par un agent de service 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 incorrect, ou à tout contrôle ou entretien inapproprié, par un agent autre que ceux agréés par TLV CO., LTD.
 4. Dysfonctionnements dus à tout désastre ou catastrophe 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 tenu responsable de pertes économiques éventuelles ou de dommages matériels qui pourraient découler d'un tel défaut.

简介

在对本产品进行安装或维护保养前请务必仔细阅读说明书，只有严格遵守说明书中的要求进行操作，才能确保产品的正确使用。请务必妥善保管此说明书，以备日后之用。

观视镜安装于蒸汽疏水阀的出口端，用于监控疏水阀的运行状况及空气、水、蒸汽或其它流体在管道内的流动情况。

本说明书中未涉及特殊型号产品或选配件的相关说明，如需此类资料，请与TLV公司联系以获取更详细的资料。

本说明书的内容可能随时更改，恕不另行通知。

1. 安全说明

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



导致人员死亡或严重受伤的危险工况。



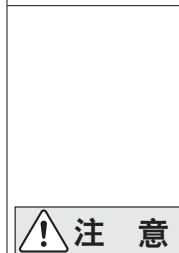
可能导致人员伤亡或严重受伤危险。



可能导致人员受伤或设备/产品损坏的工况。



由于观视镜的耐热玻璃可能发生磨损或老化，应每年进行更换。请勿以重物敲击或撞击耐热玻璃。确保使用工况无水锤。请勿采取诸如浇水等使耐热玻璃快速冷却的方法。使用正确的扭矩固定观视镜托架。如果耐热玻璃损坏，泄流而出的流体可能导致人员烫伤或其它受伤。



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

采取一定的措施，避免人员直接接触到产品出口。如果不采取相应的措施，产品出口处排出的流体可能导致人员烫伤或其它受伤。

应先等产品内部压力达到大气压力，产品表面温度达到室温后方可拆卸或取下疏水阀。在产品表面温度很高或内部压力未达到大气压力时拆卸或取下产品仍会有流体排放，从而导致人员烫伤，其它受伤或设备损坏。

在对产品进行维修时，确保所使用的装配件为标准件，严禁对产品进行任何形式的修改。如果不遵守这些规定可能导致产品的损坏或故障，易被产品内排放的流体烫伤或其它受伤。

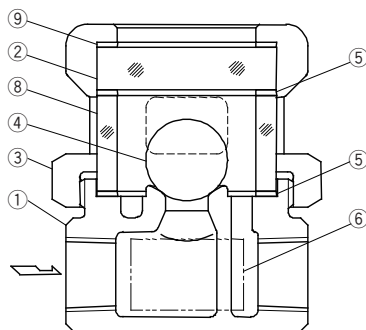
与产品以螺纹连接时，螺纹管旋拧力不能过大。如果螺纹管旋拧力过大，接口处容易破裂而导致流体泄漏，易导致人员烫伤或其它受伤。

使用产品时应确保不会发生冻结现象。观视镜内发生冻结易损坏观视镜，导致流体泄漏，造成人员烫伤或其它受伤。

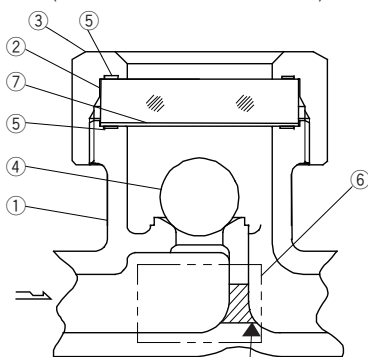
使用产品时应确保不会发生水锤现象。水锤冲击易导致产品损坏，导致流体泄漏，造成人员烫伤或其它受伤。

2. 观视镜的结构

T5N



T8N • TF8N / T10N • TF10N (选项 T8NL/TF8NL/T10NL/TF10NL)



注: T(F)10N(L)与T(F)8N(L)的结构区别仅在于T(F)10N在出口端和入口端的隔离部分设有专为大流量而设计的穿孔。

序号	名称	R1*	R2*	序号	名称	R1*	R2*	序号	名称	R1*	R2*
1	阀体			4	浮子	✓	✓	7	保护板		✓
2	观视镜	✓	✓	5	垫圈	✓	✓	8	侧观视镜	✓	
3	观视镜托架			6	铭牌			9	垫圈	✓	

* 维修包中包含的部件; 所列部件不单独提供。

R1: T5N维修包 R2: T(F)8N&T(F)10N维修包

3. 技术说明

具体参数可参考产品铭牌。

A. 型号

B. 口径

C. 最大允许压力*

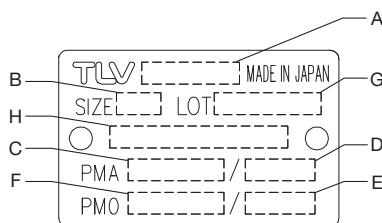
D. 最大允许温度* TMA

E. 最大工作温度 TMO

F. 最大工作压力

G. 生产批号

H. 阀门编号**



*最大允许压力 (PMA) 和最大允许温度 (TMA) 是指受压外壳的设计压力 and 设计温度, 不是指操作压力和操作温度。

**阀门编号用于表示该产品是否带有其它选配件。如果没有选配件, 铭牌上将省略该项。



为避免发生故障或事故、产品损坏或人身伤害, 请正确安装本产品, 并不要超越规格范围使用本产品。如果使用国家或地区的技术标准或法规对上述规格有特殊规定时, 应遵照当地规定。

4. 正确的安装



- 请勿以重物敲击或撞击耐热玻璃。
- 安装使用观视镜时应确保使用工况无水锤。
- 请勿采取诸如浇水等使耐热玻璃快速冷却的方法。



- 必须由专业技术人员进行疏水阀的安装，检测，维护保养，维修，拆卸，调试以及开阀/闭阀的操作。
- 采取一定的措施以防止人员直接接触到观视镜出口。
- 安装使用观视镜时应确保不会发生冻结现象

1. 观视镜安装前，请先取下保护封贴；
2. 观视镜安装前，吹扫入口管内杂质及油污。吹扫完成后关闭入口处阀门；
3. 安装观视镜时务必注意使观视镜阀体上的箭头方向与介质流动方向一致；
4. 观视镜为水平安装，且玻璃面垂直向上；
5. 连接出口管；
6. 打开入口阀门，检查观视镜运行是否正常；
7. 由于耐热玻璃可能老化，务必每年进行更换以确保使用安全。

5. 操作性能检测

目测检查即可判断是否有必要进行维修或更换。

正常工作：	冷凝水通过时，浮子浮起（同时伴随流体流动的声音）。 （如使用T10N/TF10N/T10NL/TF10NL，当冷凝水流量较小时，可以听见流体流动的声音，但浮子不一定浮起）
故障：	有流体溢出阀体，无法看清浮子或浮子无法浮起。

6. 检查及维护保养

每年至少进行两次检查，以确保观视镜正常运作。观视镜发生故障可能导致管道，设备损坏，产品质量下降或因泄漏导致的损失。



- 由于观视镜的耐热玻璃可能发生磨损或老化，应每年进行更换。
- 请勿以重物敲击或撞击耐热玻璃。
- 请勿采取诸如浇水等使耐热玻璃快速冷却的方法。



- 必须由专业技术人员进行疏水阀的安装，检测，维护保养，维修，拆卸，调试以及开阀/闭阀的操作。
- 应先关闭入口和出口处关断阀，等产品完全冷却后方可拆卸或取下观视镜。
- 在对观视镜进行维修时，确保所使用的装配件为标准件，严禁对观视镜进行任何形式的修改。

检查步骤	
垫圈：	检查是否变形或损坏
耐热玻璃：	检查是否破损或断裂
保护板：	检查是否破损或断裂
浮子：	检查是否变形

拆卸/装配（装配时按照相反的步骤进行）

部件& (序号)	T5N	T(F)8N T(F)10N	拆卸	装配
观视镜托架 (3)	○	○	使用扳手进行拆卸	按扭矩参考表内数值拧紧即可。
垫圈 (5)	-	○	拆卸时注意勿刮擦垫圈表面	装配时注意勿刮擦垫圈表面；如有损坏，应更换新的垫圈。
垫圈 (9)	○	-		更换新的垫圈；注意勿刮擦垫圈表面
观视镜 (2)	○	○	拆卸时注意勿刮擦观视镜表面	装配时注意勿刮擦观视镜表面。
保护板 (7)	-	○	取下	更换新的保护板。
垫圈 (5)	○	○	拆卸时注意勿刮擦垫圈表面	装配时注意勿刮擦垫圈表面；如有损坏，应更换新的垫圈。
侧观视镜 (8)	○	-	拆卸时注意勿刮擦观视镜表面	装配时注意勿刮擦观视镜表面。
垫圈 (5)	○	-	拆卸时注意勿刮擦垫圈表面	装配时注意勿刮擦垫圈表面；如有损坏，应更换新的垫圈。
浮子 (4)	○	○	取出	如有损坏，更换新的浮子

扭矩及对边宽度参考表

观视镜型号	观视镜托架	
	扭矩 N·m	对边宽度 mm
T5N	40	64
T8N • TF8N (选项 T8NL/TF8NL)	120	60
T10N • TF10N (选项 T10NL/TF10NL)	120	60

注：- 所有零部件的螺纹上都应涂抹防粘剂。

1 N·m ≈ 10 kg·cm

- 如果产品附带的其它图纸或文件中的扭矩值不同于上表中的数值，应按图纸或文件中的数值为准。

7. 故障诊断

如果安装观视镜后没有达到预期效果，请再次参阅章节5，同时参考下列故障诊断方法并采取相应得措施。

故障	原因	处理
无法看清耐热玻璃内部(看不见浮子)	观视镜玻璃积垢	清洁耐热玻璃
	保护板积垢	清洁保护板
	阀体内部积垢	清洁阀体
阀体上由流体溢出	垫圈老化或损坏	更换新的垫圈
	观视镜托架扭矩不当	拧紧至正确扭矩
	观视镜玻璃磨损，破裂或其它损坏	更换新的耐热玻璃
	保护板磨损，破裂或其它损坏	更换新的保护板
耐热玻璃损坏	操作压力或温度超出许用范围	比对观视镜许用范围和实际工作条件
	耐热玻璃超出其使用年限	更换新的耐热玻璃
浮子不动作* (T5N / T8N·TF8N)	阀体内积垢或浮子上积垢	清洁相关部件

* 对于T10N/TF10N/T10NL/TF10NL，如果冷凝水流量较小时，浮子无动作。

8. 产品质量保证书

- 1) 保质期：从产品运抵后一年。
- 2) TLV 有限公司向最初用户承诺该产品的材质和品质皆为合格。超过保质期，TLV公司有权决定修理或更换该产品，但TLV公司不承担维修费用及人工费用。
- 3) 产品的包装或任何产品的外观损坏或以下任何一种情况都不属于质保范围：
 1. 由非TLV有限公司授权的技术人员在对产品进行安装，使用，操作等情况时处理不当而引起的故障。
 2. 由尘垢引起的故障。
 3. 由非TLV有限公司授权的技术人员在对产品进行拆卸，装配时处理不当，或对产品的巡视和维护保养不足而引起的故障。
 4. 由自然灾害或自然力导致的故障。
 5. 超出TLV公司规定范围进行操作而引发的事故或故障。
- 4) TLV有限公司拒绝承担因上述原因而导致的经济损失或财产损失。

For Service or Technical Assistance:

Contact your TLV representative or your regional TLV office.

Für Reparatur und Wartung:

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

Pour tout service ou assistance technique:

Contactez votre agent TLV ou votre bureau régional TLV.

服务或技术支持

请联系就近的 TLV 代表处或 TLV 办公室。

USA and Canada: TLV CORPORATION

USA und Kanada: 13901 South Lakes Drive, Charlotte,

E.U. et le Canada: NC 28273-6790, U.S.A.

Tel: [1]-704-597-9070

Fax: [1]-704-583-1610

Mexico and Latin America: TLV ENGINEERING S. A. DE C.V.

Mexiko und Lateinamerika: Av. Jesús del Monte 39-B-1001, Col. Hda. de las Palmas,

Mexique et Amérique latine: Huixquilucan, Edo. de México, 52763, Mexico

Tel: [52]-55-5359-7949

Fax: [52]-55-5359-7585

Europe: TLV EURO ENGINEERING GmbH

Europa: Daimler-Benz-Straße 16-18,

Europe: 74915 Waibstadt, Germany

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

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

United Kingdom: TLV EURO ENGINEERING UK LTD.

Großbritannien: 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,

China: Shanghai, China 200233

中国: 中国 上海市 漕宝路103号 5幢406室 邮编: 200233

Tel/电话: [86]-(0)21-6482-8622

Fax/传真: [86]-(0)21-6482-8623

Malaysia: TLV ENGINEERING SDN. BHD.

Malaysien: No.16, Jalan MJ14, Taman Industri Meranti Jaya,

Malaisie: 47120 Puchong, Selangor, Malaysia

Tel: [60]-3-8052-2928

Fax: [60]-3-8051-0899

Thailand: TLV PRIVATE LIMITED

Thailand: 252/94 (K-L) 17th Floor, Muang Thai-Phatra Complex Tower B,

Thaïlande: Rachadaphisek Road, Huaykwang, Bangkok 10310, Thailand

Tel: [66]-2-693-3799

Fax: [66]-2-693-3979

Korea: TLV INC.

Korea: #302-1 Bundang Technopark B, 723 Pangyo-ro,

Corée: Bundang, Seongnam, Gyeonggi, 13511, Korea

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

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

Middle East: TLV ENGINEERING FZCO

Naher Osten: Building 2W, No. M002, PO Box 371684,

Proche-Orient: Dubai Airport Free Zone, Dubai, UAE

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

Other countries:

Andere Länder: TLV INTERNATIONAL, INC.

Autres pays: 881 Nagasuna, Noguchi, Kakogawa,

其他国家: Hyogo 675-8511, Japan

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

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

Manufacturer: TLV CO., LTD.

Hersteller: 881 Nagasuna, Noguchi, Kakogawa,

Fabricant: Hyogo 675-8511, Japan

制造:

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

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