

INSTRUCTION MANUAL

Keep this manual in a safe place for future reference

TLV DISC TYPE CHECK VALVES
CK3 SERIES

EINBAU- UND BETRIEBSANLEITUNG

Gebrauchsanleitung leicht zugänglich aufbewahren

TLV RÜCKSCHLAGVENTILE
CK3 SERIE

MANUEL D'UTILISATION

Conserver ce manuel dans un endroit facile d'accès

TLV CLAPETS DE RETENUE
GAMME CK3

操作说明书

请务必妥善保管此说明书，以备日后使用。

TLV 碟片式止回阀
CK 系列

CK3M / CK3T / CK3R



CK3MG



CKF3M / CKF3R



CKF3MG / CKF3RG



TLV[®] CO., LTD.

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

English

Deutsch

Français

中文

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.

Disc type check valves can be used on fluid lines for steam, air, hot and cold water, with minimum opening differential pressure from 0.001 MPa (0.15 psi) and maximum operating pressure to 3.0 MPaG (425 psig), and temperatures up to 350 °C (662 °F). (Do not use for toxic, flammable or otherwise hazardous fluids.) Due to their compact design, the check valves can easily be installed in places where space is limited, and may be installed either horizontally or vertically. They can be used even with an extremely low pressure differential.

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.

Die Rückschlagventile der Serie CK eignen sich zum Einbau in Rohrleitungen für Dampf, Luft, Heiß- und Kaltwasser mit minimalem Öffnungsdruck von 0,01 bar, maximalem Betriebsdruck von 30 bar ü und maximaler Betriebstemperatur von 350 °C.

(Nicht für giftige, entflammbare oder sonst wie gefährliche Fluide benutzen.) Die Rückschlagventile haben wegen ihrer kompakten Bauweise einen geringen Platzbedarf und können sowohl in horizontale als auch vertikale Rohrleitungen eingebaut werden. Sie eignen sich außerdem für eine Verwendung bei selbst sehr niedrigem Differenzdruck.

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

Les clapets de retenue à disque peuvent être utilisés sur des conduites de vapeur, d'air ou d'eau (chaude et froide), avec une pression différentielle d'ouverture minimale de 0,01 bar et une pression de fonctionnement maximale de 30 bar, ainsi que des températures jusqu'à 350 °C (Ne convient pas pour tous fluides toxiques, inflammables ou autrement dangereux.)

Grâce à leur conception compacte, les clapets de retenue peuvent facilement être installés à des endroits où l'espace est limité, et ce soit horizontalement soit verticalement. Ils peuvent même être utilisés lorsque la pression différentielle est très faible.

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.

 DANGER	 WARNING	 CAUTION
Indicates an urgent situation which poses a threat of death or serious injury.	Indicates that there is a potential threat of death or serious injury.	Indicates that there is a possibility of injury or equipment/product damage.

 WARNING	DO NOT use for toxic, flammable or otherwise hazardous fluids. Use only for fluids listed in the specification table. This product is for intended use only. Improper use may result in such hazards as damage to the product or malfunctions that may lead to serious accidents.
 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 that may lead to serious accidents. Local regulations may restrict the use of this product to below the conditions quoted.
	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	 WARNUNG	 VORSICHT
Bedeutet, dass eine unmittelbare Gefahr für Leib und Leben besteht.	Bedeutet, dass die Möglichkeit der Gefahr für Leib und Leben besteht.	Bedeutet, dass die Möglichkeit von Verletzungen oder Schäden an Anlagen oder Produkten besteht.

 WARNUNG	Nicht für giftige, entflammbare oder sonst wie gefährliche Fluide benutzen. Nur für Fluide benutzen, die unter "Technische Daten" aufgeführt sind. Nicht zweckentfremdet verwenden. Unsachgemäße Benutzung kann zu Schäden am Produkt sowie schwerwiegenden Unfällen in Folge von Betriebsstörungen 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. 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

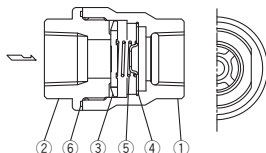
- Lire attentivement cette notice avant l'utilisation et suivre les instructions.
- Tout installation, inspection, entretien, réparation, démontage, réglage et ouverture/fermeture de vanne doit être fait uniquement par une personne formée à l'entretien.
- La liste des précautions à prendre est établie 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.

 DANGER	 AVERTISSEMENT	 ATTENTION
Indique une situation d'urgence avec risque de mort ou de blessure grave.	Indique une situation pouvant entraîner la mort ou des blessures graves.	Indique un risque de blessure ou de dégât matériel au produit et/ou aux installations.

 AVERTISSEMENT	NE PAS UTILISER pour des fluides toxiques, inflammables ou dangereux , mais uniquement pour les fluides repris dans les caractéristiques techniques. Utiliser uniquement ce produit dans le cadre de l'usage pour lequel il est destiné. Tout usage inadapté peut causer des dégâts au produit ou des dysfonctionnements pouvant causer de sérieux accidents.
 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.
	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 entraîner 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 CK3M / CK3T / CK3R

English



No.	Name	Bauteil	Désignation	M	R
1	Body	Gehäuse	Corps		
2	Inlet Union	Einlassmuffe	Raccord entrée		
3	Valve Disc	Ventilteller	Disque		✓
4	Spring Holder	Schließfederhalter	Support du ressort		
5	Coil Spring	Schließfeder	Ressort hélicoïdal		✓
6	Union Gasket	Gehäusedichtung	Joint de corps	✓	✓

Replacement kits available: Erhältliche Ersatzteile:

Jeux de pièces de rechange disponibles :

M = Maintenance parts / Wartungssatz / Pièces d'entretien

R = Repair parts / Reparatursatz / Pièces de réparation

NOTE:

- When requesting a Repair Kit, please specify the minimum opening differential pressure.
- For nominal sizes 15 - 25 mm ($\frac{1}{2}$ " - 1"), confirm that an identification code of "A" or later is present on the nameplate as shown in the figure below when requesting replacement parts. Both Maintenance Kit and Repair Kit will be available for products with such a code. If no such code is shown on the nameplate, please contact TLV.
- For nominal sizes 32-50 mm ($1\frac{1}{4}$ " - 2"), both Maintenance Kit and Repair Kit are available regardless of identification code.

Deutsch

ANMERKUNG:

- Bei Anforderung eines Reparatursatzes bitte den minimalen Öffnungsdifferenzdruck angeben.
- Bei Anforderung eines Ersatzteilsatzes für Größen $\frac{1}{2}$ " - 1" bitte sicherstellen, dass der Identifikationscode "A" (oder anderer Buchstabe) auf dem Typenschild steht (siehe Bild unten). Für Produkte mit diesem Code stehen Wartungssätze sowie Reparatursätze zur Verfügung. Falls dieser Code nicht auf dem Typenschild steht, kontaktieren Sie bitte TLV.
- Für Größen $1\frac{1}{4}$ " - 2" stehen Wartungssätze sowie Reparatursätze zur Verfügung (ungeachtet des Identifikationscodes).

NOTE :

- Lors d'une commande de pièces de réparation, veuillez SVP indiquer la pression différentielle d'ouverture minimale.
- Pour les dimensions $\frac{1}{2}$ " - 1", vérifiez que le code d'identification indiqué sur la plaquette nominative comprend la lettre « A » ou une autre lettre, comme illustré ci-dessous. Des jeux d'entretien et de réparation sont disponibles pour les appareils avec ce code. Si la plaquette nominative ne comprend pas cette lettre, veuillez contacter TLV pour obtenir des renseignements sur les pièces de rechange.
- Pour les dimensions $1\frac{1}{4}$ " - 2", des jeux d'entretien et de réparations sont disponibles qu'importe le code d'identification.

Location of identification code on nameplate

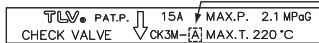
Markierung des Identifikationscodes auf dem Typenschild

Emplacement de la lettre sur la plaquette

PTFE* Valve Seat

PTFE* Ventilsitz

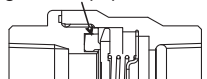
Siège de soupape en PTFE*



Identification Code

Identifizierungscode

Code d'identification



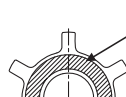
* PTFE =

Fluorine Resin / Kunstharz / Résine fluorée

The CK3T inlet union has a PTFE valve seat insert.

Die Einlassmuffe von CK3T hat eine PTFE Ventilsitzeinlage.

Le CK3T a un manchon d'entrée avec siège de soupape en PTFE.



Rubber Sealing

Gummidichtung

Anneau d'étanchéité en caoutchouc

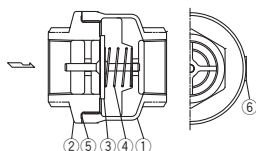
CK3R valve disc is inlaid with rubber.

Der CK3R Ventilteller hat einen Gummi-Dichtring.

Le disque du CK3R a un anneau d'étanchéité en caoutchouc.

Français

CK3MG



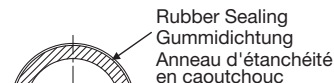
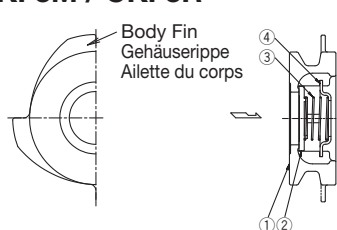
No.	Name	Bauteil	Désignation	M	R
1	Body	Gehäuse	Corps		
2	Inlet Union	Einlassmuffe	Raccord entrée		
3	Valve Disc	Ventilteller	Disque		✓
4	Coil Spring	Schließfeder	Ressort hélicoïdal		✓
5	Union Gasket	Gehäusedichtung	Joint de corps	✓	✓
6	Nameplate	Typenschild	Plaquette nominative		

Replacement kits available: Erhältliche Ersatzteile:
Jeux de pièces de rechange disponibles :

M = Maintenance parts / Wartungssatz / Pièces d'entretien
R = Repair parts / Reparatursatz / Pièces de réparation

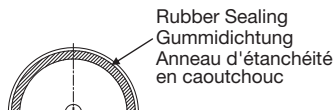
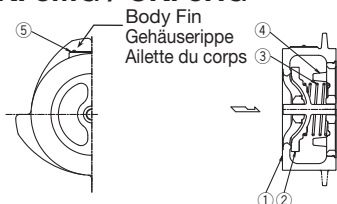
NOTE: When requesting a Repair Kit, please specify the minimum opening differential pressure.
ANM.: Bei Anforderung eines Reparatursatzes bitte den minimalen Öffnungsdifferenzdruck angeben.
NOTE : Lors d'une commande de pièces de réparation, veuillez SVP indiquer la pression différentielle d'ouverture minimale.

CKF3M / CKF3R



CKF3R valve disc is inlaid with rubber.
Der CKF3R Ventilteller hat einen Gummi-Dichtring.
Le disque du CKF3R a un anneau d'étanchéité en caoutchouc.

CKF3MG / CKF3RG



CKF3RG valve disc is inlaid with rubber.
Der CKF3RG Ventilteller hat einen Gummi-Dichtring.
Le disque du CKF3RG a un anneau d'étanchéité en caoutchouc.

No.	Name	Bauteil	Désignation
1	Body	Gehäuse	Corps
2	Valve Disc	Ventilteller	Disque
3	Coil Spring	Schließfeder	Ressort hélicoïdal
4	Spring Holder	Schließfederhalter	Support du ressort
5	Nameplate (CKF3M(R)G)	Typenschild (CKF3M(R)G)	Plaquette nominative (CKF3M(R)G)

Replacement parts are not available for CKF3 series (flangeless) check valves, as special equipment is required for assembly/disassembly.

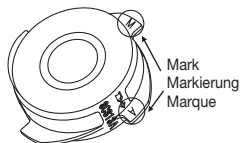
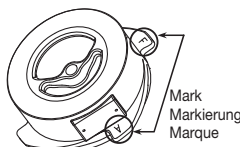
Für die CKF3 Serie (Zwischenflanschrückschlagventile) stehen keine Ersatzteile zur Verfügung, da für Zerlegung und Zusammenbau spezielles Werkzeug notwendig ist.

Les pièces de rechange ne sont pas disponibles pour les clapets anti-retour de la série CKF3 (entre brides), car un matériel spécial est requis pour le montage/démontage.

English

Deutsch

Français

**CKF3M / CKF3R****CKF3MG / CKF3RG**

Sealing material indicated only on CKF3RG.

Dichtungsmaterial nur auf Typ CKF3RG angezeigt.

Le symbole de matériau d'étanchéité n'apparaît que sur le CKF3RG.

Mark Markierung Marque	Model Typ Modèle	Sealing Material Dichtungsmaterial Matériau d'étanchéité
M	CKF3M	Metal, Metall, Métal
—	CKF3MG	Metal (without "M" mark) Metall (keine Markierung "M") Métal (sans marque "M")
F	CKF3R CKF3RG	Fluorine Rubber (FPM) (Standard) Fluorkohlenstoff Kautschuk (FPM) (Standard) Caoutchouc fluorocarbène (FPM) (Standard)
N		Nitrile Rubber (NBR)* Nitrilkautschuk (NBR)* Caoutchouc nitrile (NBR)*
E		Ethylene Propylene Rubber (EPDM)* Ethylen Propylen Kautschuk (EPDM)* Caoutchouc éthylène-propylène (EPDM)*

*Available only by special order. *Nur auftragsbezogen erhältlich. *Disponible uniquement sur commande.

Mark Markierung Marque	Flange Face Finish Dichtfläche Finition de la face de bride
A	Surface roughness: 3.2 - 6.3µmRa (125 - 250 AARH) Serration Oberflächengüte: 3,2 - 6,3µmRa (125 - 250 AARH) Rauhtiefe Dureté de la surface : 3,2 - 6,3µmRa (125 - 250 AARH) Dentelure ASME B16.5 Serration Rauhtiefe nach ASME B16.5 Dentelure ASME B16.5
D	DIN Serration Rauhtiefe nach DIN Dentelure DIN

3. Specifications Technische Daten Données techniques

Connectable Flange Standards Geeignet für Flanschnormen
Normes de brides raccordables

This applies to the flangeless connections: CKF3M, CKF3R, CKF3MG and CKF3RG

Gilt für Zwischenflansch Verbindungen: CKF3M, CKF3R, CKF3MG und CKF3RG

S'applique aux connexions entre brides : CKF3M, CKF3R, CKF3MG et CKF3RG

Size, Größe, Dimension mm/DN (in)	JIS	ASME/JPI	PN (DIN/EN)	BS TABLE
15 (1/2)	5, 10, 16, 20, 30K	Class 150, 300	PN 6, 10, 16, 25, 40	A, D, E, F, H, J
20 (3/4)		Class 125, 150, 250, 300		
25 (1)				
32 (1 1/4)				
40 (1 1/2)				
50 (2)				
65 (2 1/2)	10, 16, 20, 30K		F, H, J	
80 (3)			PN 10, 16, 25, 40	A, D, E, F, H, J
100 (4)				

	Model Typ Modèle	Size mm (in) Größe DN (in) Dim. DN (in)	Body Mat. ¹⁾ Geh. Werkst. ¹⁾ Mat. du corps ¹⁾	Sealing Material Dichtungsmat. Mat. d'étanchéité	Δ P ²⁾ MPa (bar) [psi]	PMO ²⁾ MPaG (barg) [psig]	TMO ²⁾ °C (°F)	Appl. Fluids ³⁾ Fluidanwend. ³⁾ Fluides appl. ³⁾
Screwed Muffe Taraudé	CK3M	15 – 25 (½ - 1)	BRA	Metal ⁴⁾ Metall ⁴⁾ Métal ⁴⁾	0.002 (0.02) [0.3]	1.0 (10) [150]	220 (428)	S
		32 – 50 (1¼ - 2)	BRO			2.1 (21) [300]		
		15 – 50 (½ - 2)	STA					
	CK3T	15 – 25 (½ - 1)	BRA	PTFE ⁴⁾		1.0 (10) [150]	185 (365)	S, HW
		32 – 50 (1¼ - 2)	BRO			1.6 (16) [230]		
		15 – 50 (½ - 2)	STA					
	CK3R	15 – 25 (½ - 1)	BRA	NBR ⁵⁾		1.0 (10) [150]	90 (194)	A, W
		32 – 50 (1¼ - 2)	BRO			1.6 (16) [230]		
		15 – 50 (½ - 2)	STA					
	CK3MG	25, 40, 50, 80 (1, 1½, 2, 3)	STA	Metal, Metall, Métal ⁴⁾	0.001 (0.01) [0.15]	2.1 (21) [300]	220 (428)	S, W
Flangeless Zwischenschlauch Entre brides	CKF3M	15 – 40 (½ - 1½)	STA	Metal, Metall, Métal ⁴⁾	0.002 (0.02) [0.3]	3.0 (30) [425]	350 (662)	S, W
	CKF3R	15 – 40 (½ - 1½)	STA	FPM ⁵⁾		1.6 (16) [230]	150 (302)	A, W
	CKF3MG	50 – 100 (2 - 4)	STA	Metal, Metall, Métal ⁴⁾	0.001 (0.01) [0.15]	3.0 (30) [425]	350 (662)	S, W
	CKF3RG	50 (2)	STA	FPM ⁵⁾		1.6 (16) [230]	150 (302)	A, W

1 MPa = 10.197 kg/cm²¹⁾ BRA = Brass, Messing, Laiton BRO = Bronze STA = Stainless Steel, Edelstahl, Acier inoxydable²⁾ ΔP = Min. Opening Diff. Press.; Min. Öffnungsdifferenzdruck; Press. diff. d'ouverture min.
PMO = Max. Oper. Press.; Max. Betriebsdruck; Press. de fonctionnement max.
TMO = Max. Oper. Temp.; Max. Betriebstemperatur; Temp. de fonctionnement max.³⁾ A = Air / Luft / Air; S = Steam / Dampf / Vapeur; W = Water / Wasser / Eau;
HW = Hot Water / heißes Wasser / Eau chaude⁴⁾ PTFE = Fluorine Resin / Kunstharz / Résine fluorée
Perfect sealing cannot be guaranteed for metal or PTFE sealing surfaces.
Für Metall oder PTFE Dichtflächen kann perfekte Abdichtung nicht gewährleistet werden.
Une étanchéité parfaite ne peut pas être garantie pour les surfaces d'étanchéité en métal ou PTFE.⁵⁾ NBR = Nitrile Rubber Nitrilkautschuk Caoutchouc nitrile
FPM = Fluorine Rubber Fluorkautschuk Caoutchouc fluorée

For rubber sealing surfaces, a closing differential pressure of more than 0.05 MPa (0.5 bar, 7 psi) will be required for perfect sealing. (However, degradation of, or debris on, the rubber sealing surface may prevent perfect sealing.)

Bei Gummidichtflächen ist ein Schließdifferenzdruck von mindestens 0,5 bar notwendig, um perfekte Abdichtung zu gewährleisten. (Abnutzung der Gummidichtfläche oder Ablagerungen auf der Gummidichtfläche können perfekte Abdichtung verhindern.)

Pour les surfaces d'étanchéité en caoutchouc, une pression différentielle de fermeture d'au moins 0,5 bar sera nécessaire pour garantir l'étanchéité du clapet. (Toutefois, la dégradation du caoutchouc ou l'accumulation de saletés pourraient nuire à l'étanchéité.)

PRESSURE SHELL DESIGN CONDITIONS (**NOT** OPERATING CONDITIONS):AUSLEGUNGSDATEN (**NICHT** BETRIEBSDATEN):CONDITIONS DE CONCEPTION (**PAS** LES CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT) :Max. Allowable Press. / Max. zulässiger Druck / Press. max. admissible **PMA**, MPaG (barg) [psig]:
CK3M, CK3T, CK3R: 1.0 (10) [150] (BRA, BRO), 2.1 (21) [300] (STA);
CKF3M & CKF3R, CKF3MG & CKF3RG: 3.0 (30) [425]; CK3MG: 3.2 (32) [450]Max. Allowable Temperature / Max. zulässige Temperatur / Temp. max. admissible **TMA**, °C [°F]:
CK3M, CK3T, CK3R, CK3MG: 220 [428]; CKF3M & CKF3R, CKF3MG & CKF3RG: 350 [662]

NOTE:

- PMO and TMO may vary according to the options selected. Check nameplate, drawing, etc.
- When the valve has remained closed for a long period of time, the valve and the valve seat may stick, increasing the necessary minimum opening differential pressure. Make sure to open the valve properly before the installation.
- In addition, the minimum opening differential pressure varies depending on the direction of flow due to the influence of the weight of the valve disc. See the table below.

ANMERKUNG:

- PMO und TMO können variieren (je nach gewählter Option). Bitte Typenschild oder verfügbare technische Zeichnungen zu Rate ziehen.
- Befand sich das Ventil lange in geschlossener Stellung kann es vorkommen, dass das Ventil bzw. der Ventilsitz haften, was zu erhöhtem Mindest-Öffnungsdifferenzdruck führen kann. Deshalb das Ventil vor Montage ordnungsgemäß in offene Stellung bringen.
- Der Mindest-Öffnungsdifferenzdruck ist abhängig von der Durchflussrichtung (aufgrund des Gewichts des Ventiltellers) - siehe Tabelle unten.

NOTE :

- Les PMO et TMO varient en fonction des options choisies. Vérifiez la plaquette nominative, les dessins, etc.
- Lorsque le clapet demeure fermé pour une longue durée, il se peut que le siège de soupape et le disque de soupape restent collés ensemble et qu'une plus grosse pression différentielle soit nécessaire pour ouvrir le clapet. Assurez-vous d'ouvrir le clapet avant l'installation.
- La pression différentielle minimale nécessaire pour ouvrir le clapet varie selon la direction du flux du liquide à cause de la masse du disque de soupape. Consultez la table dessous pour plus d'informations.

Minimum Opening Differential Pressure by Direction of Fluid Flow
Minimaler Öffnungsdifferenzdruck basierend auf Durchflussrichtung des Fluids
Pression différentielle minimale selon l'orientation du flux du fluide

Model Typ Modèle	Flow Direction Durchflussrichtung Direction du flux		Horizontal Waagerecht Horizontal		Vertical : Upward Senkrecht: nach oben Vertical : vers le haut		Vertical : Downward Senkrecht: nach unten Vertical : vers le bas	
			MPa [kPa] bar (psi)		MPa [kPa] bar (psi)		MPa [kPa] bar (psi)	
CK3M / CK3T / CK3R			0.002 [2] 0.02 (0.3)		0.0015 [1.5] 0.015 (0.22)		0.0025 [2.5] 0.025 (0.40)	
CK3MG			0.001 [1] 0.01 (0.15)		0.0005 [0.5] 0.005 (0.07)		0.0015 [1.5] 0.015 (0.22)	
CKF3M / CKF3R			0.002 [2] 0.02 (0.3)		0.0016 [1.6] 0.016 (0.23)		0.0024 [2.4] 0.024 (0.35)	
CKF3MG / CKF3RG			0.001 [1] 0.01 (0.15)		0.0005 [0.5] 0.005 (0.07)		0.0015 [1.5] 0.015 (0.22)	

1 MPa = 10.197 kg/cm²



CAUTION

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



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.



ATTENTION

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.

Cv Values Kvs-Werte Valeurs Cv

Model / Typ / Modèle		Size mm (in) / Größe DN (in) / Dimension DN (in)								
		15 (1½)	20 (¾)	25 (1)	32 (1¼)	40 (1½)	50 (2)	65 (2½)	80 (3)	100 (4)
CK3M	Cv (US)	3.7	6.6	10	15	21	29	—		
CK3T	Cv (UK)	3.1	5.5	8.3	13	17	24			
CK3R	Kvs (DIN)	3.2	5.7	8.6	13	18	25			
CK3MG	Cv (US)	—		25	—	55	91	—	180	—
	Cv (UK)			21		46	76		150	
	Kvs (DIN)			21		47	78		154	
CKF3M	Cv (US)	4.6	8.8	16	20	29	—			
CKF3R	Cv (UK)	3.8	7.3	13	17	24				
	Kvs (DIN)	3.9	7.5	14	17	25				
CKF3MG	Cv (US)	—					54	100	140	240
	Cv (UK)						45	83	117	200
	Kvs (DIN)						46	85	120	206
CKF3RG	Cv (US)	—					54	—		
	Cv (UK)						45			
	Kvs (DIN)						46			

Options Optionen Options

Model Typ Modèle		Δ P Minimum Opening Differential Pressure Δ P Minimaler Öffnungsdifferenzdruck Δ P Pression différentielle d'ouverture minimale	CK3R	Fluorine Rubber (FPM) Fluorkautschuk (FPM) Caoutchouc fluorée (FPM) TMO 150°C (302°F)	
CK3M	MPa	0.001, 0.01, 0.02			
CK3T	bar	0.01, 0.1, 0.2			
CK3R	psi	0.15, 1.5, 3			
CKF3M	MPa	0.001, 0.01*	Special use Spez. Verwendung Utilisation spéciale	As a vacuum breaker** Als Vakuumbrecher** Comme casse-vide**	
CKF3R	bar	0.01, 0.1*			
CKF3R	psi	0.15, 1.5*			

* Except nominal size of 40 mm (1 1/2") for Δ P 0.01 MPa (0.1 bar, 1.5 psi).

* Außer DN 40 bei Δ P 0,1 bar

* Sauf DN 40 avec Δ P 0,1 bar

** CK3R, CKF3R and CKF3RG (with rubber sealing) should not be used. Due to the nature of the rubber, there is a possibility of the disc sticking to the metal valve seat, compromising product performance at the very low differential pressures under which vacuum breakers operate.

** CK3R, CKF3R und CKF3RG (mit Gummidichtung) sollten nicht verwendet werden. Aufgrund der Eigenschaften von Gummi besteht die Möglichkeit, dass der Ventilteller am Metallsitz haftet, was die Funktionstüchtigkeit bei den für Vakuumbrechern üblichen sehr niedrigen Differenzdrücken beeinträchtigt.

** CK3R, CKF3R et CKF3RG (avec joint d'étanchéité en caoutchouc) ne doivent pas être utilisés comme casse-vide. En raison des caractéristiques du caoutchouc, le disque peut adhérer au siège de soupape en métal, et gêner le bon fonctionnement du clapet aux pressions différentielles très basses.

4. Proper Installation



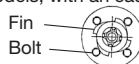
CAUTION

- Installation, inspection, maintenance, repairs, disassembly, adjustment and valve opening/closing should be carried out only by trained maintenance personnel.
 - 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.
 - Install for use under conditions in which no freeze-up will occur.
1. Avoid installing check valves within a short distance after ON-OFF or extremely quick opening valves as they may create shock or hammer conditions which could shorten check valve life. Rapid pulsation or strong shocks to internal parts may result in spring damage or premature wear on the valve disc and seating surfaces. To improve operation, install the check valve further away from any quick opening valves to provide additional piping volume. Extra distance and volume can allow the system pressure to adjust gradually, thereby reducing surges and potential shock on the check valves.
 2. Be sure to choose the model that meets operating temperature requirements as shown below:

Max. Operating Temp. °C (°F)	350 (662)	220 (428)	185 (365)	150 (302)	90 (194)
Model	CKF3M CKF3MG	CK3M CK3MG	CK3T	CKF3R CKF3RG	CK3R*

* Model CK3R with optional disc inlay ring of FPM rubber can be used to 150 °C (302 °F).

3. Before installation, be sure to remove all protective seals.
4. Before installing the product, blow out the inlet piping to remove all dirt and oil.
5. The product can be installed horizontally or vertically, but vertical installation is recommended.
6. Install the product so the arrow on the body is pointing in the direction of flow.
7. Make sure the weight of the outlet piping does not place an excessive load on the product.
8. CKF3M, CKF3R, CKF3MG and CKF3RG are flangeless models, with an easy-to-center design. To center, install with the fins touching the bolts.



5. Operational Check

A visual inspection can be carried out to aid in determining the necessity for immediate maintenance or repair. Periodically (at least biannually) the operation should be checked using diagnostic equipment such as a stethoscope.

Normal:	Where inlet pressure is higher than outlet pressure (equal to or greater than the minimum opening differential pressure), flow, in the proper direction, can be verified. If outlet pressure becomes higher than inlet pressure, flow ceases.
Leakage:	There is flow even when outlet pressure becomes higher than inlet pressure.

6. Inspection and Maintenance

Operational inspections should be performed at least twice per year, or as called for by the check valve operating conditions.



CAUTION

- Installation, inspection, maintenance, repairs, disassembly, adjustment and valve opening/closing should be carried out only by trained maintenance personnel.
- 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.
- Be sure to use the proper components and NEVER attempt to modify the product.

Parts Inspection Procedure

Gaskets	Check for warping or damage
Valve Disc, Inlet Union Sealing Surfaces	Check for scratches
Coil Spring, Spring Holder (after cleaning inside the body)	Check for scratches or wear

Tightening Torque and Distance Across Flats

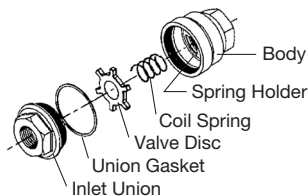
Model	CK3M / CK3T / CK3R			CK3MG		
	Torque	Distance Across Flats		Torque	Distance Across Flats	
Size	N·m (lbf·ft)	mm (in)		N·m (lbf·ft)	mm (in)	
15 (1/2)	100 (73)	27 (1 1/16)		—	—	
20 (3/4)	150 (110)	32 (1 1/4)		—	—	
25 (1)	180 (130)	41 (1 5/8)		180 (130)	41 (1 5/8)	
32 (1 1/4)	250 (185)	50 (1 31/32)		—	—	
40 (1 1/2)	300 (220)	55 (2 5/32)		600 (440)	60 (2 3/8)	
50 (2)	400 (290)	70 (2 3/4)		800 (590)	75 (2 5/16)	
80 (3)	—	—		800 (590)	100 (3 15/16)	

1 N·m ≈ 10 kg·cm

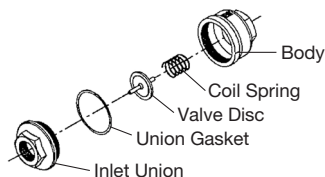
Disassembly/Reassembly (to reassemble, follow procedure in reverse)

CK3M / CK3T / CK3R / CK3MG		
Part	Disassembly	Reassembly
Inlet Union	Remove with a wrench	Coat threads with anti-seize and tighten to the proper torque (see torque table on page 11)
Union Gasket	Remove the union gasket	Replace with a new gasket if warped or damaged; make sure the gasket does not get pinched when tightening the inlet union
Valve Disc	Remove the valve disc	Insert, making sure the polished surface is facing the inlet union
Coil Spring	Remove the coil spring	CK3M / CK3T / CK3R: Insert into housing CK3MG: Place the coil spring on the disc stem
Spring Holder (except CK3MG)	Tightly inserted in body, DO NOT remove	—
CKF3M / CKF3R / CKF3MG / CKF3RG		
Assembly / disassembly are not possible for these models as special equipment is required. Accordingly, replacement parts are not available for these models.		

CK3M / CK3T / CK3R



CK3MG



7. Troubleshooting

If the expected performance is unachievable after installation of the check valve read chapter 4 again and check the following points for appropriate corrective measures.

Problem	Cause	Remedy	
		Screwed	Flangeless
The sound of flow can be heard when the outlet pressure is higher than inlet pressure	Dirt or damage on sealing surfaces or build-up inside the body	Clean parts	
	The valve disc is catching due to wear, dirt, rust, etc.	Replace with a new check valve	
	The coil spring is dislodged or broken	Replace with a new coil spring	Replace with a new check valve
	The spring holder is dislodged or broken	Replace with a new check valve	
Leakage to the outside of the check valve	The union gasket is warped or damaged	Replace with a new gasket	—
	Incorrect inlet union tightening torque	Tighten to the proper torque	—
	The check valve is subject to stress from the piping (weight, torsion, etc.)	Correct the piping	—
Flow is poor	The valve disc is catching due to wear, dirt, rust, etc.	Clean parts	
	Incorrect operating pressure	Adjust by increasing the pressure or replace with a check valve that has a larger Cv value	
The valve does not open at the specified differential pressure	Sticking valve and valve seat due to rust, pipe sealing agent, etc.	Clean parts	
		For models with rubber sealing, it is possible that the disc is sticking to the metal. Contact TLV for details.	

4. Einbauhinweise

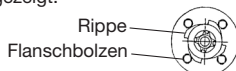


- Einbau und Ausbau, Inspektion, Wartungs- und Reparaturarbeiten, Öffnen/Schließen von Armaturen, Einstellung von Komponenten, dürfen nur von geschultem Wartungspersonal vorgenommen werden.
 - Bei Schraubanschlüssen keine übermäßige Kraft anwenden, damit die Gewinde nicht beschädigt werden, was zu Verbrennungen durch austretende Fluide führen kann.
 - Nur in frostsicherer Umgebung einbauen.
1. Nicht nah hinter Absperrventile oder extrem schnell öffnende Ventile installieren, deren Stöße oder Schläge die Lebensdauer des Rückschlagventils verkürzen können. Schnelles Pulsieren und starke Stöße auf Innenteile können die Feder beschädigen und vorschnellen Verschleiß von Ventilteller und Dichtflächen bewirken. Ein vergrößerter Abstand zu schnell öffnenden Ventilen schafft ein vergrößertes Leitungsvolumen. Dadurch können Druckänderungen entschärft, und Druckstöße auf das Rückschlagventil abgemindert werden.
 2. Beachten Sie die zulässige Betriebstemperatur der verschiedenen Typen, wie hier gezeigt.

Max. Betriebstemperatur °C	350	220	185	150	90
Typ	CKF3M CKF3MG	CK3M CK3MG	CK3T	CKF3R CKF3RG	CK3R*

* Typ CK3R mit Dichting aus FPM Kautschuk kann bis zu 150 °C eingesetzt werden.

3. Vor dem Einbau die Transport-Schutzkappen entfernen.
4. Vor Einbau Leitung durchblasen, um Öl und Verschmutzungen zu entfernen.
5. Die Rückschlagventile können horizontal, oder (vorzugsweise) vertikal eingebaut werden.
6. Der Pfeil auf dem Gehäuse muss in Durchflussrichtung zeigen.
7. Darauf achten, dass das Gewicht der Auslassleitung nicht zu sehr auf dem Rückschlagventil lastet.
8. CKF3M, CKF3R, CKF3MG, CKF3RG sind Zwischenflansch-Typen. Für konzentrischen Einbau müssen die Flanschbolzen die Rippen berühren, wie gezeigt.



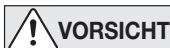
5. Funktionsprüfung

Visuelle Inspektionen können einen Hinweis geben, ob sofortige Wartung oder Reparatur notwendig ist. Mindestens zweimal im Jahr sollte eine Prüfung mit einem Stethoskop durchgeführt werden.

Normal:	Wenn der Einlassdruck höher als der Auslassdruck (gleich oder größer als der minimale Öffnungsdifferenzdruck) ist, kann man Durchfluss in der richtigen Richtung feststellen. Wenn der Auslassdruck höher als der Einlassdruck wird, ist kein Durchfluss feststellbar.
Undicht:	Durchfluss ist feststellbar, auch wenn der Auslassdruck höher als der Einlassdruck ist.

6. Inspektion und Wartung

Es wird empfohlen, mindestens zweimal jährlich oder, je nach Betriebsweise, in kürzeren Zeitabständen, eine Betriebsprüfung durchzuführen.



- Einbau und Ausbau, Inspektion, Wartungs- und Reparaturarbeiten, Öffnen/Schließen von Armaturen, Einstellung von Komponenten, dürfen nur von geschultem Wartungspersonal vorgenommen werden.
- Vor dem Ausbau warten, bis sich der Innendruck auf Atmosphärendruck gesenkt hat und das Gehäuse vollständig abgekühlt ist.
- Nur Original-Ersatzteile verwenden und NICHT versuchen das Ventil zu verändern.

Überprüfung der Einzelteile

Dichtungen	Auf Verformung, Beschädigung prüfen
Ventilteller, Einlassmuffe, Dichtflächen	Auf Kratzer prüfen
Schließfeder, Schließfederhalter (nach Gehäusereinigung)	Auf Kratzer und Abnutzung prüfen

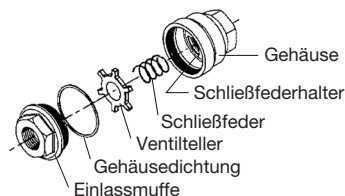
Anzugsmoment und Schlüsselweite

Typ	CK3M / CK3T / CK3R		CK3MG	
	Anzugsmoment N·m	Schlüsselweite mm	Anzugsmoment N·m	Schlüsselweite mm
Größe				
1/2"	100	27	—	—
3/4"	150	32	—	—
1"	180	41	180	41
1 1/4"	250	50	—	—
1 1/2"	300	55	600	60
2"	400	70	800	75
3"	—	—	800	100

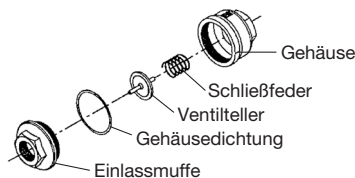
Ausbau und Einbau der Teile (Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge)

CK3M / CK3T / CK3R / CK3MG		
Bauteil	Ausbau	Einbau
Einlassmuffe	Gabelschlüssel verwenden	Gewinde mit Schmiermittel versehen und mit vorgeschriebenem Anzugsmoment anziehen (siehe Seite 13)
Gehäusedichtung	Gehäusedichtung ausbauen	Ersetzen, falls beschädigt oder verbogen; Dichtung nicht verklemmen wenn die Einlassmuffe angezogen wird
Ventilteller	Ventilteller ausbauen	So einsetzen, dass die polierte Seite zur Einlassmuffe hin zeigt
Schließfeder	Schließfeder ausbauen	CK3M/CK3T/CK3R: In Gehäuse einsetzen CK3MG: Die Schließfeder auf den Ventilteller-führungsstift legen
Federhalter (außer CK3MG)	Steckt fest im Gehäuse NICHT ENTFERNEN	—
CKF3M / CKF3R / CKF3MG / CKF3RG		
Einbau und Ausbau von Teilen dieser Typen ist nicht möglich, da hierfür spezielles Werkzeug notwendig ist. Dementsprechend sind Ersatzteile für diese Typen nicht erhältlich.		

CK3M / CK3T / CK3R



CK3MG



7. Fehlersuche

Falls das Rückschlagventil nicht zufriedenstellend arbeitet, lesen Sie nochmals Kapitel 4. Gehen Sie dann die nachfolgende Fehlerliste durch, um den Fehler zu orten und zu korrigieren.

Symptom	Ursachen	Gegenmaßnahmen	
		Muffe	Zwischenflansch
Ein Fließgeräusch ist hörbar wenn der Auslassdruck höher als der Einlassdruck ist	Schmutz oder Beschädigungen an den Dichtflächen oder Schmutz im Gehäuse	Reinigen	
	Ventilteller klebt am Ventil Sitz fest (durch Verschleiß, Verunreinigungen etc.)	Rückschlagventil ersetzen	
	Schließfeder ist ausgerastet oder gebrochen	Schließfeder ersetzen	Rückschlagventil ersetzen
	Schließfederhalter ist ausgerastet oder gebrochen	Rückschlagventil ersetzen	
Leckage an der Außenseite des Rückschlagventils	Gehäusedichtung abgenutzt oder beschädigt	Gehäusedichtung ersetzen	—
	Einlassmuffe ist lose	Anzugsmoment korrigieren	—
	Ventil ist zu stark durch Rohrleitung belastet (Gewicht, Torsion, etc.)	Rohrleitung besser abstützen	—
Durchfluss ist gering	Ventilteller klebt am Ventil Sitz fest (durch Verschleiß, Verunreinigungen etc.)	Reinigen	
	Falscher Betriebsdruck	Betriebsdruck berichtigen oder Rückschlagventil mit größerem Kvs Wert wählen	
Das Ventil öffnet nicht bei angelegtem Differenzdruck	Ventil und Ventil Sitz haften durch Rost, Rohr-Dichtmittel etc.	Reinigen	
		Bei Typen mit Gummidichtring haftet der Gumming möglicherweise am Metall. Für Details TLV kontaktieren.	

4. Installation correcte



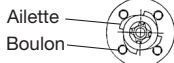
ATTENTION

- Tout installation, inspection, entretien, réparation, démontage, réglage et ouverture/fermeture de vanne doit être fait uniquement par une personne formée à l'entretien.
 - 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 entraîner l'écoulement des fluides, causant des brûlures ou blessures sérieuses.
 - Utiliser seulement dans des conditions où le gel ne se produit pas.
1. Veillez à ne pas installer les clapets anti-retour proches des vannes TOR ou des vannes à ouverture rapide, qui peuvent créer des chocs ou des coups de bélier diminuant ainsi la durée de vie des clapets. Les chocs importants et des oscillations rapides sur les pièces internes peuvent endommager le ressort ou entraîner l'usure prématurée du disque ainsi que la surface du siège. Pour améliorer le fonctionnement, installer le clapet le plus loin possible des vannes à ouverture rapide de manière à obtenir un volume de tuyauterie plus important. Une distance et un volume plus importants permettent d'ajuster graduellement la pression du système, et ainsi réduire les tensions et les chocs potentiels sur les clapets anti-retour.
 2. Choisir un modèle répondant aux exigences suivantes pour la température de fonctionnement :

Temp. de fonctionnement max. °C	350	220	185	150	90
Modèle	CKF3M CKF3MG	CK3M CK3MG	CK3T	CKF3R CKF3RG	CK3R*

* Le modèle CK3R avec anneau de disque incrusté en caoutchouc FPM peut être utilisé jusqu'à 150 °C.

3. Ôter toutes les étiquettes protectrices avant l'installation.
4. Avant l'installation, purger la tuyauterie d'entrée afin d'en retirer l'huile et les saletés.
5. Le produit peut être installé horizontalement ou, de préférence, verticalement.
6. Installer l'appareil avec la flèche sur le corps pointant dans le sens du flux du condensât.
7. Vérifier que le poids de la conduite de sortie ne mette pas trop de poids sur le produit.
8. Installer les CKF3M, CKF3R, CKF3MG et CKF3RG de manière à ce que les boulons touchent les ailettes.



5. Inspection quotidienne

Faire des inspections visuelles pour déterminer si un entretien ou une réparation est requise. Vérifier le fonctionnement du produit au moins deux fois par an.

Normal :	Quand la pression amont est supérieure à la pression aval, le flux peut être entendu. Si la pression aval devient supérieure à la pression amont, le flux cesse.
Fuite :	Il y a un flux, même quand la pression aval devient supérieure à la pression amont.

6. Inspection et entretien

Des inspections en cours de fonctionnement sont recommandées au moins deux fois par an.



ATTENTION

- Tout installation, inspection, entretien, réparation, démontage, réglage et ouverture/fermeture de vanne doit être fait uniquement par une personne formée à l'entretien.
- Lors du démontage ou du retrait du produit, attendre que la pression interne soit égale à la pression atmosphérique et que la surface de l'appareil soit complètement refroidie.
- Utiliser les pièces recommandées et NE JAMAIS tenter de modifier le produit.

Procédure d'inspection des pièces

Joint	Ni gondolés ni endommagés ?
Disque de soupape, surfaces d'étanchéité raccord entrée	Rayures ?
Ressort, support du ressort (après nettoyage interne)	Ni rayures ni usure ?

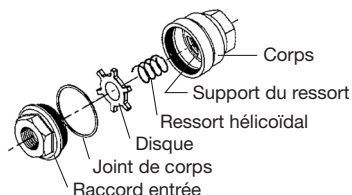
Couples de serrage et ouvertures de clé

Modèle	CK3M / CK3T / CK3R		CK3MG	
	Couple N-m	Ouverture de clé mm	Couple N-m	Ouverture de clé mm
1/2"	100	27	—	—
3/4"	150	32	—	—
1"	180	41	180	41
1 1/4"	250	50	—	—
1 1/2"	300	55	600	60
2"	400	70	800	75
3"	—	—	800	100

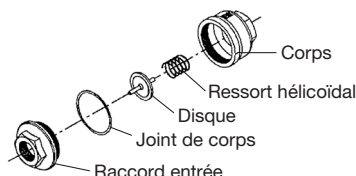
Démontage/remontage (suivre l'ordre inverse pour le remontage)

CK3M / CK3T / CK3R / CK3MG		
Pièce	Démontage	Remontage
Raccord entrée	Ôter avec une clé à molette	Enduire le pas de vis d'anti-grippant et serrer avec le bon couple de serrage (voir page 15)
Joint de corps	Ôter le joint de corps	Remplacer par un nouveau joint si déformé ou endommagé. Éviter de pincer le joint en serrant le raccord d'entrée.
Disque	Ôter la disque	Insérer avec la surface polie ou en caoutchouc faisant face au raccord
Ressort hélicoïdal	Ôter le ressort hélicoïdal	CK3M/CK3T/CK3R : insérer dans le boîtier CK3MG : placer le ressort sur la tige du disque
Support du ressort (sauf CK3MG)	Tenir fermement, NE PAS ÔTER	—
CKF3M / CKF3R / CKF3MG / CKF3RG		
Aucune pièce de rechange n'est disponible pour ces modèles, car l'assemblage et le démontage exigent l'utilisation d'équipement spécialisé.		

CK3M / CK3T / CK3R



CK3MG



7. Détection de problèmes

Si le fonctionnement du produit n'est pas satisfaisant, consulter la partie 4 à nouveau, et vérifier les points suivants :

Problèmes	Causes	Remèdes	
		Taraudé	Entre brides
Bruit de flux audible lorsque la pression aval est supérieure à la pression amont	Saletés sur les surfaces d'étanchéité ou à l'intérieur du corps	Nettoyer	
	Le disque s'accroche à cause de l'usure ou des saletés	Remplacer par un nouveau clapet de retenue	
	Ressort hélicoïdal disloqué ou cassé	Remplacer par un nouveau ressort	Remplacer par un nouveau clapet de retenue
	Support du ressort disloqué ou cassé	Remplacer par un nouveau clapet de retenue	
Fuite vers l'extérieur du clapet de retenue	Joint de raccord déformé ou endommagé	Remplacer par un nouveau joint	—
	Couple de serrage du raccord entrée incorrect	Serrer de façon appropriée	—
	Clapet de retenue subit les contraintes de la tuyauterie (poids, torsion, etc.)	Installer un support de tuyauterie	—
Flux faible	Le disque s'accroche à cause de l'usure ou des saletés	Nettoyer	
	Mauvaise pression de fonctionnement	Augmentez la pression ou remplacez le clapet de retenue par un clapet dont la valeur Cv/Kvs est plus grande.	
L'appareil ne s'ouvre pas à la pression différentielle désirée	Le disque de soupape reste collé au siège de soupape à cause de la rouille, d'un produit d'étanchéité pour tuyauterie, etc.	Nettoyer	
		Pour les modèles avec joint d'étanchéité en caoutchouc, le disque peut adhérer au siège de soupape en métal. Contactez TLV pour de plus amples détails.	

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。

碟片式止回阀可以适用于0.001 MPa (0.15 psi)-3.0 MPaG (425 psig) 的蒸汽、空气和水管线，温度最高可至350 °C (662 °F)。(不能用于有毒、易燃或其他危险液体。) 因为其紧凑的设计，止回阀可以安装在有空间限制的位置，不论水平或垂直安装都能确保正常运行。可以安装在压差非常小的工况中。

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

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。



危险，警告或注意事项。



危险

导致人员死亡或严重受伤的危险工况。



警告

可能导致人员伤亡或严重受伤危险。



注意

可能导致人员受伤或设备/产品损坏的工况。



警告

不适用于有毒、易燃或其它有害气体。

只适用于规格表中列出的流体。只适用于预期用途。产品使用不当会导致损坏或故障从而引发严重事故。



注意

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事故。如果使用本产品的国家或地区的技术标准和法规对上述规格有特殊限制，应遵照当地规定使用本产品。

应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产品。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，接口处容易破损而导致流体泄漏，易导致人员烫伤或其它受伤。

使用产品时应确保设备内不会发生冻结现象。

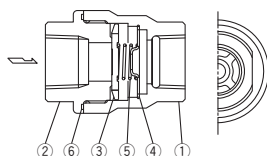
产品内发生冻结易损坏产品，导致流体泄漏，从而导致人员烫伤或其它受伤。

使用产品时应确保设备内不会产生水锤现象。

水锤的冲击力会损坏产品，导致流体泄漏，从而导致人员烫伤或其它受伤。

2. 止回阀的结构

CK3M / CK3T / CK3R



序号	名称	M	R
1	阀体		
2	入口接头		
3	碟片		✓
4	弹簧卡座		
5	弹簧		✓
6	管接头垫圈	✓	✓

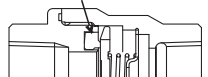
可提供替换零件: M = 保养部件 R = 维修部件

注意:

- 当申请一个配件包时, 请备注开启的最小压差。
- 如下图, 对于普通的口径 15 - 25 mm ($\frac{1}{2}$ " - 1"), 当申请配件包时请确认铭牌上显示有认证码 "A" 或其他字母。可供的维护包和配件包都会附带这样的认证码。如果铭牌上没有显示认证码, 请联系 TLV。
- 不管有没有认证码, 普通口径 32-50 mm ($1\frac{1}{4}$ " - 2") 的维护包和配件包都可供。

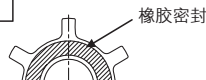
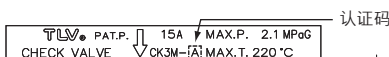
铭牌上认证码的位置

聚四氟乙烯*阀座



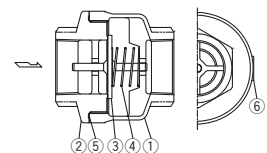
* PTFE = 聚四氟乙烯

CK3T 的入口接头有一个聚四氟乙烯阀座插入块。



CK3R 碟片内嵌橡胶环。

CK3MG



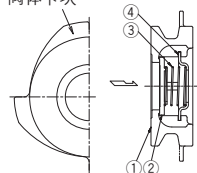
序号	名称	M	R
1	阀体		
2	入口接头		
3	碟片		✓
4	弹簧		✓
5	管接头垫圈	✓	✓
6	铭牌		

可提供替换零件: M = 保养部件 R = 维修部件

注意: 当申请一个配件包时, 请备注开启的最小压差。

CKF3M / CKF3R

阀体卡块

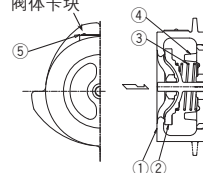


橡胶密封

CKF3R 碟片镶有橡胶。

CKF3MG / CKF3RG

阀体卡块

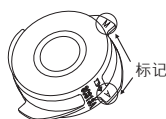


橡胶密封

CKF3RG 碟片镶有橡胶。

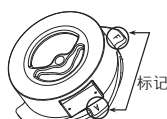
1 阀体	2 碟片	3 弹簧	4 弹簧卡座	5 铭牌 (CKF3M(R)G)
------	------	------	--------	------------------

因为需要用特殊的设备折线/装备, CKF3 止回阀系列 (法兰连接) 没有配件提供。



标记	型号	密封材料
M	CKF3M	金属
-	CKF3MG	金属 (没有 "M" 标记)
F	CKF3R	氟橡胶 (FPM) (标准)
N	CKF3RG	丁腈橡胶 (NBR)*
E		乙烯丙烯橡胶 (EPDM)*

CKF3M / CKF3R *只接受特殊订单



标记	法兰面抛光
A	表面粗糙度: 3.2 - 6.3 μmRa (125 - 250 AARH) 拉丝
	ASME B16.5 拉丝
D	DIN 拉丝

CKF3MG / CKF3RG

密封材料只在 CKF3RG 上标明。

3. 技术说明

适用法兰标准

这些型号为法兰连接: CKF3M, CKF3R, CKF3MG 和 CKF3RG

口径 mm	JIS	ASME/JPI	PN (DIN/EN)	BS TABLE
15, 20	5, 10, 16, 20, 30K	Class 150, 300	PN 6, 10, 16, 25, 40	A, D, E, F, H, J
25-50		Class 125, 150, 250, 300		F, H, J
65				A, D, E, F, H, J
80				
100	10, 16, 20, 30K		PN 10, 16, 25, 40	

	型号	口径 mm	阀体材质	密封材料	最小启闭压差 Δ P MPa	最大工作压力 PMO MPaG	最大工作温度 TMO ℃	适用流体
螺 纹	CK3M	15 – 25	黄铜	金属*	0.002	1.0	220	蒸汽
		32 – 50	青铜			2.1		
		15 – 50	不锈钢					
	CK3T	15 – 25	黄铜	聚四氟乙烯 PTFE*		1.0	185	蒸汽, 高温水
		32 – 50	青铜			1.6		
		15 – 50	不锈钢					
	CK3R	15 – 25	黄铜	丁腈橡胶 NBR		1.0	90	空气, 水
		32 – 50	青铜			1.6		
		15 – 50	不锈钢					
	CK3MG	25, 40, 50, 80	不锈钢	金属*	0.001	2.1	220	蒸汽, 水
夹 式	CKF3M	15 – 40	不锈钢	金属*	0.002	3.0	350	蒸汽, 水
	CKF3R	15 – 40	不锈钢	氟橡胶FPM		1.6	150	空气, 水
	CKF3MG	50 – 100	不锈钢	金属*	0.001	3.0	350	蒸汽, 水
	CKF3RG	50	不锈钢	氟橡胶FPM		1.6	150	空气, 水

*金属和聚四氟乙烯密封面不能保证完全密封

1 MPa = 10.197 kg/cm²

使用橡胶密封面需要高于0.05 MPa的压差来保证完美密封。(然而, 杂质和长时间使用后的材料降解也可能使橡胶密封面失去完美密封性。)

受压外壳的设计条件 (非工作条件)

最大允许压力 **PMA**, MPaG: CK3M, CK3T, CK3R: 1.0 (黄铜, 青铜), 2.1 (不锈钢);
CKF3M & CKF3R, CKF3MG & CKF3RG: 3.0; CK3MG: 3.2

最大允许温度 **TMA**, °C: CK3M, CK3T, CK3R, CK3MG: 220;
CKF3M & CKF3R, CKF3MG & CKF3RG: 350

注意:

- PMO, TMO 会根据所选选项的变化而变化。请检查铭牌、图纸等等。
- 当阀门长时间关闭后, 阀门和阀嘴可能会粘连在一起, 增加了开启阀门所需最小压差。安装前确保正确打开阀门。
- 另外, 因为阀门碟片的重量影响, 阀门打开所需的最小压差也会随着流动方向的变化而变化。请参考如下表格。

根据流动方向的最小开启压差

型号 \ 流体方向	水平 MPa	垂直: 上端 MPa	垂直: 下端 MPa
CK3M / CK3T / CK3R	0.002	0.0015	0.0025
CK3MG	0.001	0.0005	0.0015
CKF3M / CKF3R	0.002	0.0016	0.0024
CKF3MG / CKF3RG	0.001	0.0005	0.0015

1 MPa = 10.197 kg/cm²



注意

为避免非正常运作、事故或人身伤害, 请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, 该产品应遵照当地规定使用。

CV值

型号		口径 mm										
		15	20	25	32	40	50	65	80	100		
CK3M	Cv (US)	3.7	6.6	10	15	21	29	—				
CK3T	Cv (UK)	3.1	5.5	8.3	13	17	24					
CK3R	Kvs (DIN)	3.2	5.7	8.6	13	18	25					
CK3MG	Cv (US)	—		25	—		55	91	—		180	
	Cv (UK)			21			46	76			150	
	Kvs (DIN)			21			47	78			154	
CKF3M	Cv (US)	4.6	8.8	16	20	29	—					
CKF3R	Cv (UK)	3.8	7.3	13	17	24						
	Kvs (DIN)	3.9	7.5	14	17	25						
CKF3MG	Cv (US)	—					54	100	140	240		
	Cv (UK)						45	83	117	200		
	Kvs (DIN)						46	85	120	206		
CKF3RG	Cv (US)	—					54	—				
	Cv (UK)						45					
	Kvs (DIN)						46					

选项

型号	ΔP 最小启闭压差MPa
CK3M CK3T CK3R	0.001, 0.01, 0.02
CKF3M, CKF3R	0.001, 0.01*

CK3R	氟橡胶 (FPM) TMO 150°C
------	---------------------

特殊用途	用作一个破真空阀**
------	------------

*除了 ΔP 0.01 MPa 时的 40 mm 常规口径

**CK3R, CKF3R 和 CKF3RG (带有橡胶密封) 不能使用。因为橡胶的特性, 很可能和金属阀座粘合。所以 CK3R, CKF3R 和 CKF3RG 在极端的压差下不能用作破真空阀。

4. 正确的安装

注意 • 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。

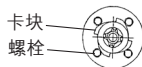
- 与产品以螺纹连接时, 螺纹管旋拧力不能过大。如果螺纹管旋拧力过大, 接口处容易破损而导致流体泄漏, 易导致人员烫伤或其它受伤。
- 产品的安装使用应确保无冻结可能的工况。

1. 请勿在开关阀或开启极为快速的阀门末端附近距离内安装止回阀, 这样可能导致震荡或水锤, 缩短止回阀寿命。止回阀的内部部件受到快速的跳动或者强烈的震荡会导致弹簧的损坏或碟片和阀座表面过早的磨损。在快速开关阀后较长距离安装止回阀可以提供更长的管道容积, 保证正常运行。额外的管道距离和容积使得系统平稳地调整压力, 从而减少对于止回阀的短时间大流量和潜在的震荡。
2. 确保选中的型号可以满足如下所示的操作温度。

最大工作温度 °C	350	220	185	150	90
型号	CKF3M, CKF3MG	CK3M, CK3MG	CK3T	CKF3R, CKF3RG	CK3R*

* CK3R 上有可选的由氟橡胶制成的内嵌环的碟片, 操作温度调整为 150 °C

3. 产品安装前, 请先取下保护封贴;
4. 产品安装前, 吹扫入口管内杂质及油污
5. 不论水平或垂直安装都能确保正常运行, 但是推荐垂直安装。
6. 安装产品使阀体上的箭头和蒸汽流向一致。
7. 确保出口管道的重量不会对产品产生过度的负载。
8. CKF3M, CKF3R, CKF3MG 和 CKF3RG 都是法兰型号, 采用易于中心对准的设计, 并安装有卡块固定螺母。



5. 性能检查

目视检查可以帮助确定维修或保养的必要性。应该定期 (至少半年一次) 使用诊断设备比如听诊器来检查运行情况。

常规:	当入口压力大于出口压力 (大于等于最小开启压差), 流体按照正确的方向流动。如果出口压力高于进口压力, 流体停止流动。
泄漏:	当出口压力大于进口压力时依然会有流体流动。

6. 检查及维护保养

产品的性能检查每年至少进行两次，或根据产品的使用情况进行不定期的检查。

- 注意**
- 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。
 - 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产品。
 - 确保使用正确的配件，严禁对产品进行任何形式的改装。

检查步骤	
垫圈	检查是否有变形或损坏
碟片，入口接头密封面	检查是否有划痕
弹簧，弹簧卡座（阀体内部清洁后）	检查是否有划痕或磨损

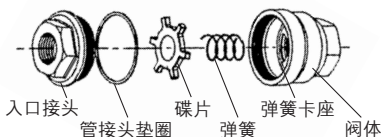
扭矩及对边宽度参考表					
型号	CK3M / CK3T / CK3R			CK3MG	
口径 mm	扭矩 N·m	对边宽度 mm	扭矩 N·m	对边宽度 mm	
15	100	27	—	—	
20	150	32	—	—	
25	180	41	180	41	
32	250	50	—	—	
40	300	55	600	60	
50	400	70	800	75	
80	—	—	800	100	

1 N·m ≈ 10 kg·cm

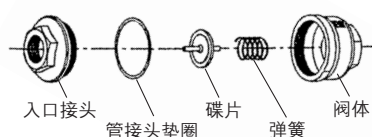
拆卸/装配（拆卸时按照相反的步骤进行）

CK3M / CK3T / CK3R / CK3MG		
部件	拆卸	装配
入口接头	用扳手进行拆卸	表面涂抹防黏剂并拧至正确扭矩（详见11页扭矩表）
管接头垫圈	拆除管接头垫圈	如有磨损或损坏，更换新的垫圈；确保拧紧入口接头时垫圈没有挤压变形。
碟片	拆除阀门碟片	插入，确保抛光面对应着入口接头。
弹簧	拆除弹簧	CK3M/CK3T/CK3R:插入外壳中 CK3MG:将螺线放置在阀杆上。
弹簧卡座 除了 CK3MG	紧紧插入阀体，不能拆除	—
CKF3M / CKF3R / CKF3MG / CKF3RG		
这些型号无法拆卸/装配因为这些操作需要特殊的设备。所以这些型号也不提供备品备件。		

CK3M / CK3T / CK3R



CK3MG



7. 故障诊断

如果止回阀安装后没有达到预期的功能，请重新阅读第4章查看下面几点获取正确的纠正措施。

故障	原因	处理	
		螺纹	对夹式
当出口压力大于进口压力时，可以听到流体流动的声音。	密封面上或阀体内积存的杂质或损坏。	清理相关部件	
	碟片因为磨损、积垢、油垢、杂质等造成的损坏。	更换新的止回阀	
	弹簧脱落或损坏。	更换新的弹簧	更换新的止回阀
止回阀出口泄漏	弹簧卡座脱落或损坏	更换新的止回阀	
	接头垫圈扭曲或损坏	更换新的垫圈	—
	错误的入口接头拧紧扭矩	扭紧到合适扭矩	—
	止回阀受管道的压力（重量，扭转等等）	改正管路设置	—
流量低	碟片因为磨损、积垢、油垢、杂质等造成的损坏。	清理相关部件	
	不当的操作压力	增加压力或者使用一个有更大CV值的止回阀来更换调整	
在规定的压差下阀门不会开启	因为杂质导致的阀与阀座粘连，密封剂等。	清理相关部件	
		如果碟片内嵌有橡胶，橡胶可能与金属粘连。如果想了解详细信息请联系TLV。	

8. 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.

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 Produktaussehens. 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 original 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.

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件或故障。
- 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

请联系最近的 **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: 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, **Mexico**

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

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

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:

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