

**General information:**

TI series of Thermo™-Expansion Valves are designed for refrigeration, heat pump and air conditioning with suitable charges for the following refrigerants:

Refrigerant	Type of valve
R22	TI...-H...
R134a	TI...-M...
R404A/R507	TI...-S...
R407C	TI...-N...
R410A	TI...-Z...
R448A/R449A	TI...-BW...

**⚠ Safety Instructions:**

- Read operating instructions thoroughly. Failure to comply can result in device failure, system damage or personal injury.
- According to EN 13313 it is intended for use by persons having the appropriate knowledge and skill.
- Before opening any system make sure pressure in system is brought to and remains at atmospheric pressure.
- Do not release any refrigerant into the atmosphere!
- Do not exceed the specified maximum ratings for pressure and temperature.
- Do not use any other fluid media without prior approval of EMERSON. Use of fluids not listed could result in: Change of hazard category of product and consequently change of conformity assessment requirement for product in accordance with European pressure equipment directive 14/68/EU.
- Ensure that design, installation and operation are per European and national standards/regulations.

**Installation:**

- Valves may be installed in any direction, but should be located as close as possible to the distributor or evaporator inlet.
- Be sure liquid line is connected to inlet of TI valve after inserting orifice including strainer into the valve (Fig.1).
- **Flare connections:** For flare joints the following subjects need to be considered:
  - Proper torque for fastening the nuts as follows: Inlet: 40...50 Nm Outlet: 5...60 Nm External equalizer: 17...20 Nm
  - Using a nut according DIN/EN/SAE/ANSI standards.
  - Shape of tube end must be in 45° angle, straight edge, clean without swarf (Fig.3 & 4)
  - Apply a few drops of refrigeration oil on surfaces of angled tube before fastening.

**⚠ Warning:** Failure to do so it will not provide the proper tightness. If a leakage is detected at specified torque, the flare edge and nut must be examined for correctness. A torque over the specified value may not stop the leakage. Do not over torque the nut at the inlet connection. The orifice would be jammed inside of valve and will cause an erratic function of valve.

**Table 1: Superheat changes (K) for one full turn of adjusting stem**

	Evaporating temperature °C											
	-45	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10
R134a	7.8	6.5	5.4	4.6	3.9	3.3	2.8	2.4	2.1	1.8	1.6	1.4
R22	4.5	3.8	3.2	2.8	2.4	2.1	1.8	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0
R404A	3.7	3.1	2.7	2.3	2.0	1.7	1.5	1.3	1.2	1.0	0.9	0.8
R407C	5.1	4.2	3.5	3.0	2.5	2.2	1.9	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0
R507	3.6	3.0	2.6	2.2	1.9	1.7	1.4	1.3	1.1	1.0	0.9	0.8
R410A	2.9	2.4	2.1	1.8	1.5	1.3	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6
R448A/R449A	4.1	3.4	2.9	2.5	2.1	1.8	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0	0.9

- **Brazing connections TILE (Fig.5):**
  - TILE with stainless steel does not require any wet rag during brazing. It is important to consider the following subjects:
    - Use of flux and silver rod having minimum 30% silver
    - Direct torch away from valve
- **Brazing connections TIS(E) (Fig.6):**
  - Wrap wet rag around the valve to prevent valve damage while brazing. Direct torch away from valve body (max. temp. 120°C).
- **Assembling of TIA Brazing Adapter (Fig.1 & 2):**
  - Use supplied copper washer as shown in Fig.1. Make sure that the surface of brass orifice (see arrow 1 on Fig.1) is scratch/damage free and apply a few drops of refrigeration oil.
  - The proper torque for fastening the nut of adapter: 40...50 Nm
- Unwind the capillary tube. Do not bend the capillary tube at brazing joint. Allow space on top of valve head bending (Fig.1).
- Securely fasten the bulb with provided strap. Insulate bulb with suitable material against environment (Fig.7).
- Be sure that the external equalizer line cannot siphon oil from the suction line.
- The expansion valve must be free of all contaminants. Install a filter drier before the valve.
- Check for leaks, sufficient refrigerant charge and be sure no flash gas is

**Pressure Test:**

After completion of installation, a pressure test must be carried out as follows:

- according to EN 378 for systems which must comply with European pressure equipment directive 14/68/EU.
- to maximum working pressure of system for other applications.

**⚠ Warning:**

- Failure to do so could result in loss of refrigerant and personal injury.
- The pressure test must be conducted by skilled persons with due respect regarding the danger related to pressure.

**Leakage Test:**

Conduct a tightness test according to EN 378-2 with appropriate equipment and method to identify leakages of external joints.

**Proper operation of Gas charges:**

**⚠ Warning:** Valves with gas charge feature MOP function and operate properly only if the temperature at the bulb is below the temperature at the head of the valve and at the capillary tube (see Fig. 8). If valve head becomes colder than the bulb, malfunction of the expansion valve occurs (i.e. erratic low pressure or excessive superheat).

**Superheat Adjustment: (Fig.9)**

Proceed as follows if the superheat need the readjustment:

1. Remove seal cap from side of valve.
2. Turn the adjustment screw clockwise (+) to increase the superheat and counterclockwise (-) to decrease superheat. Changes in Superheat (K) per stem turn depending on evaporating temperature and refrigerant (see Table 1). As much as 30 minutes are required for the system to stabilize after the adjustment is made.
3. Determine superheat "SH" according to Fig.9.
4. Replace and hand tighten seal cap.

**⚠ Warning:** There are max. 11 turns on the adjustment stem (from one end to other end). When stop is reached any further turning will damage the valve.

See Fig. 10 for factory setting stem position:  
1. turn in (-) direction until Stop is reached  
2. turn in (+) direction according to table (full turns)

**⚠ Attention!:** TILE-ZW (R410A) may require the increase of factory static superheat setting for low temperature refrigeration applications such as freezers.

**TI valves with standard charge for alternative refrigerants:**

- It is possible to use a valve with standard charge in a system having alternative refrigerants when the following criteria is taken into the account:
  - Static superheat shifting and therefore readjustment of valve
  - Opening superheat changes after readjustment valve
  - Slight shifting of MOP value (if available)
- The magnitude of shifting/changes is dependent on the saturation pressure of a designed charge vs. alternative refrigerant at certain evaporating temperature (see table 2).

**Technical Data:**

Medium temperature range TS: -45...70°C  
Fluid group: II  
Maximum working pressure PS: 45 bar  
Factory test pressure: 49.5 bar  
Hazard category: **SEP** (PED 14/68/EU)  
Marking: CE not allowed;  
Connection DN:

Valve	Inlet	Outlet	Ext. Equalizer
TILE/TISE	5/8"-18UNF Flare	1/2" & 12mm ODF	1/4" & 6mm ODF
TIE		3/4"-16UNF Flare	7/16"-20UNF Flare

Brazing adapter with copper washer for inlet (size):			
TIA-M06	6 mm	TIA-014	1/4"
TIA-M10	10 mm	TIA-038	3/8"

**Maximum bulb temperature for liquid charges:**

Liquid Charge	Maximum bulb temperature
MW	100°C
SW	85°C
ZW	66°C
BW	85°C

**Table 2: Superheat Readjustment for alternative refrigerants**

Standard Charge (refrigerant)	alternative refrigerant	Evaporating temperature				
		-40	-30	-20	-10	0
		Number of turns				
MW (R134a)	R450A	+1/3	+2/3	+1	+1-1/2	+2
	R513A	-1/3	-1/2	-2/3	-1	-1-1/3
SW/SAD (R404A)	R507	-1-1/4	-1	-3/4	-1/2	-1/2
	R452A	+3/4	+1	+1-1/3	+1-3/4	+2-1/4

**Beschreibung:**

Die Baureihe TI eignet sich für Kälte- und Klimaanlageanwendungen sowie für Wärmepumpen. Für folgende Kältemittel stehen passende Füllungen zur Verfügung:

Kältemittel	Ventiltyp
R22	TI...-H...
R134a	TI...-M...
R404A/R507	TI...-S...
R407C	TI...-N...
R410A	TI...-Z...
R448A/R449A	TI...-BW...

**⚠ Sicherheitshinweise:**

- Lesen Sie die Betriebsanleitung gründlich. Nichtbeachtung kann zum Versagen oder zur Zerstörung des Gerätes und zu Verletzungen führen.
- Der Einbau darf gemäß EN 13313 nur von Fachkräften vorgenommen werden.
- Der Kältekreislauf darf nur in drucklosem Zustand geöffnet werden.
- Kältemittel nicht in die Atmosphäre entweichen lassen!
- Die angegebenen Grenzwerte für Druck und Temperatur nicht überschreiten.
- Es dürfen nur von EMERSON freigegebene Medien eingesetzt werden. Die Verwendung nicht freigegebener Medien kann: die Gefahrenkategorie und das erforderliche Konformitätsbewertungsverfahren für das Produkt gemäß Europäischer Druckgeräterichtlinie 14/68/EU verändern.
- Konstruktion, Installation und Betrieb der Anlage sind nach den entsprechenden europäischen Richtlinien und nationalen Vorschriften auszuführen.

**Installation:**

- Das Ventil kann in beliebiger Einbaulage installiert werden, jedoch möglichst nahe am Verdampfer- bzw. Verteilereintritt.
- Die Flüssigkeitsleitung erst nach Einbau des Ventileinsatzes und Sieb mit dem Eintritt des TI verbinden (Fig.1).
- **Bördelanschlüsse:** Zur Erreichung einer optimalen Dichtigkeit folgende Punkte beachten:
  - Korrektes Drehmoment für die Bördelmuttern: Eintritt: 40...50 Nm Austritt: 50...60 Nm
  - Externer Druckausgleich: 17...20 Nm
  - Verwendung von Bördelmuttern gem. DIN/EN/SAE/ANSI Standard
  - Rohrende muss in einem Winkel von 45° aufgebördelt werden, entgratet und frei von Spänen sein (Fig.3 & 4).
  - Vor dem Anziehen der Bördelmutter auf die zusammengehörigen Dichtflächen etwas Kältemaschinen-Öl auftragen.

**⚠ Achtung:** Bei nicht sorgfältig ausgeführter Bördelverbindung ist die Dichtigkeit nicht gewährleistet! Tritt trotz korrektem Anzugsdrehmoment eine Undichtigkeit auf, müssen Bördelverbindung und -mutter kontrolliert werden. Eine Erhöhung des Drehmoments kann die Un-

**Tabelle 1: Überhitzungsänderung (K) pro Spindelumdrehung**

	Verdampfungstemperatur °C											
	-45	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10
R134a	7,8	6,5	5,4	4,6	3,9	3,3	2,8	2,4	2,1	1,8	1,6	1,4
R22	4,5	3,8	3,2	2,8	2,4	2,1	1,8	1,6	1,4	1,2	1,1	1,0
R404A	3,7	3,1	2,7	2,3	2,0	1,7	1,5	1,3	1,2	1,0	0,9	0,8
R407C	5,1	4,2	3,5	3,0	2,5	2,2	1,9	1,6	1,4	1,2	1,1	1,0
R507	3,6	3,0	2,6	2,2	1,9	1,7	1,4	1,3	1,1	1,0	0,9	0,8
R410A	2,9	2,4	2,1	1,8	1,5	1,3	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6
R448A / R449A	4,1	3,4	2,9	2,5	2,1	1,8	1,6	1,4	1,2	1,1	1,0	0,9

dichtigkeit nicht beseitigen. Die Bördelmutter am Flüssigkeitseintritt mit spezifiziertem Drehmoment andrehen, da bei zu hohem Drehmoment der Ventileinsatz in das Ventil gepresst wird und es zu einer Fehlfunktion des Ventils kommen kann.

• **Lötanschluss Baureihe TILE (Fig.5):**

- Edelstahlanschlüsse von TILE Ventilen brauchen beim Einlöten nicht mit nassen Lappen geschützt werden. Folgendes ist aber zu beachten:

- Flussmittel und Silberlot mit mind. 30 % Silberanteil verwenden
- Lötflamme nicht gegen den Ventilkörper richten

• **Lötanschluss Baureihen TIS/TISE (Fig.6):**

- Zum Schutz vor Überhitzung Ventil vor dem Löten mit nassem Lappen umwickeln (max. 120°C)

- Lötflamme nicht gegen den Ventilkörper richten

• **Montage des TIA Lötadapter (Fig.1 & 2):**

- Beiliegende Kupferdichtung gem. Fig.1 einsetzen und ein paar Tropfen Kältemaschinen-Öl auftragen. Die Messingoberfläche (s. Pfeil 1 in Fig.1) darf nicht verkratzt oder beschädigt sein.

- Drehmoment für die Überwurfmutter: 40...50 Nm

• Kapillarrohr abwickeln, dabei Kapillarrohr nicht direkt an der Lötstelle am Ventilkopf abbiegen, für ausreichend Platz oberhalb des Ventils sorgen.

• Fühler mit Fühlerschelle befestigen und für eine gute Isolierung gegenüber der Umgebung sorgen (Fig.7).

• Externen Druckausgleich so montieren, dass sich die Leitung nicht wie ein Siphon verhalten kann.

• Im Expansionsventil darf kein Schmutz sein. Vor dem Ventil sollte ein Filtertrockner montiert werden.

• Vor Funktionstest des Ventils die Anlage auf Dichtigkeit und ausreichende Kältemittelfüllung überprüfen, es darf kein permanentes Flashgas auftreten.

**Drucktest:**

Nach der Installation ist ein Drucktest durchzuführen:

- gemäß EN 378 für Geräte, die die Europäische Druckgeräterichtlinie 14/68/EU erfüllen sollen.
- mit dem maximalen Arbeitsdruck des Systems für alle anderen Anwendungen.

**⚠ Achtung:**

- Bei Nichtbeachten droht Kältemittelverlust und Verletzungsgefahr.
- Die Druckprüfung darf nur von geschulten und erfahrenen Personen durchgeführt werden.

**Dichtheitsprüfung:**

Die Dichtheitsprüfung ist mit geeignetem Gerät und Methode gemäß EN 378-2 so durchzuführen, dass Leckstellen sicher entdeckt werden.

**Hinweise für eine korrekte Funktion von Gas-Fühlerfüllungen**

**⚠ Achtung:** Ventile mit Gasfüllung verfügen über eine MOP Funktion und arbeiten nur dann zuverlässig, wenn die Temperatur am Fühler unter der Temperatur des Oberteils oder der Kapillarrohre liegt (siehe Fig.8). Wird das Oberteil kälter als der Fühler, tritt eine Fehlfunktion des Ventils auf (z.B. Niederdruckstörungen oder sehr große Überhitzung).

**Überhitzungseinstellung: (Fig.9)**

Sollte eine Änderung der Überhitzungseinstellung

nötig sein, sind folgende Schritte durchzuführen:

1. Seitliche Abdeckkappe am Ventil abschrauben.
2. Drehen der Einstellspindel im Uhrzeigersinn (+) vergrößert die Überhitzung, drehen entgegen dem Uhrzeigersinn (-) verkleinert die Überhitzung. Die Änderung der Überhitzung in Kelvin pro Spindelumdrehung in Abhängigkeit von der Verdampfungstemperatur und dem Kältemittel ist aus Tabelle 1 zu ersehen. Vor einer erneuten Änderung der Überhitzung ist die Stabilisierung des Kreislaufes abzuwarten (ca. 30 Minuten).
3. Bestimmen der Überhitzung „SH“ gemäß Fig.9.
4. Abdeckkappe handfest aufschrauben.

**⚠ Achtung:** Es sind max. 11 Umdrehungen vom einen zum anderen Anschlag der Einstellspindel. Drehen über den Anschlag hinaus führt zur Beschädigung des Ventiles. Die Rückkehr zur Werkseinstellung ist in Fig.10 beschrieben:

1. drehen in Richtung (-) bis zum Stopp
2. drehen in Richtung (+) wie angegeben (jeweils ganze Umdrehungen)

**⚠ Achtung:** Beim Einsatz von TILE-ZW (R410A) in Niedertemperatur-Anwendungen wie z.B. Gefriertruhen muss ggf. die werkseitig eingestellte Überhitzung erhöht werden.

**Einsatz Ventile mit Standard Fühlerfüllung für alternative Kältemittel:**

- Ventile mit Standardfüllung können in Systemen mit alternativen Kältemitteln eingesetzt werden, wenn folgende Punkte berücksichtigt werden:
  - Wegen der Änderung der statischen Überhitzung, muss die Ventileinstellung korrigiert werden
  - Durch die Veränderung der Ventileinstellung ändert sich die Öffnungsüberhitzung
  - Es kommt zu einer geringen Verschiebung des MOP Werts (wenn vorhanden)
- Das Ausmaß der Änderung hängt vom gesättigten Druck der vorhandenen Fühlerfüllung (bei einer bestimmten Verdampfungstemperatur) gegenüber dem des Alternativkältemittels ab (s. Tabelle 2)

**Technische Daten:**

Medientemperaturbereich TS: -45...70°C  
 Fluidgruppe: II  
 Max. Betriebsüberdruck PS: 45 bar  
 Testdruck: 49,5 bar  
 Konformitätsbewertungskat. (PED 14/68/EU): SEP  
 CE Kennzeichnung: nicht zulässig  
 Anschlussgrößen DN:

Ventil	Eintritt	Austritt	Externer Druckausgleich
TILE/TISE	5/8"-18UNF Bördel	1/2" & 12mm ODF	1/4" & 6mm ODF
TIE		3/4"-16UNF Bördel	7/16"-20UNF Bördel

**Lötadapter für Eintritt mit Kupferdichtung (Größe):**

TIA-M06	6 mm	TIA-014	1/4"
TIA-M10	10 mm	TIA-038	3/8"

**Max. Fühlertemperatur für Flüssigfüllungen:**

Füllung	Maximale Fühlertemperatur
MW	100°C
SW	85°C
ZW	66°C
BW	85°C

**Tabelle 2: Änderung der Überhitzung bei Alternativ-Kältemitteln**

Standardfüllung (Kältemittel)	Alternativ-Kältemittel	Verdampfungstemperatur				
		-40	-30	-20	-10	0
<b>Anzahl der Umdrehungen</b>						
MW (R134a)	R450A	+1/3	+2/3	+1	+1-1/2	+2
	R513A	-1/3	-1/2	-2/3	-1	-1-1/3
SW/SAD (R404A)	R507	-1-1/4	-1	-3/4	-1/2	-1/2
	R452A	+3/4	+1	+1-1/3	+1-3/4	+2-1/4

### Informations générales:

Les Détendeurs Thermostatiques série TI sont conçus pour la réfrigération, la pompe à chaleur et le conditionnement d'air avec la charge qui convient aux réfrigérants suivants :

Réfrigérant	Type de détendeur
R22	TI...-H...
R134a	TI...-M...
R404A/R507	TI...-S...
R407C	TI...-N...
R410A	TI...-Z...
R448A/R449A	TI...-BW...

### Recommandations de sécurité:

- Lire attentivement les instructions de service. Le non-respect des instructions peut entraîner des dommages à l'appareil, au système, ou des dommages corporels.
- Selon la norme EN 13313, il est destiné à être utilisé par des personnes ayant les connaissances et les compétences appropriées.
- Avant d'intervenir sur un système, veuillez-vous assurer que la pression est ramenée à la pression atmosphérique.
- Le fluide réfrigérant ne doit pas être rejeté dans l'atmosphère!
- Ne pas dépasser les plages de pression et de température maximales indiquées.
- Ne pas utiliser un autre fluide que ceux indiqués sans l'approbation obligatoire d'EMERSON. L'utilisation d'un fluide non approuvé peut conduire à: Le changement de la catégorie de risque d'un produit et par conséquent le changement de la conformité de la classe d'approbation et de sécurité du produit au regard de la Directive Pression Européenne 14/68/EU.
- S'assurer que la conception, l'installation et la manipulation respectent les normes nationales et Européennes.

### Installation:

- Le détendeur peut être installé dans n'importe quelle position, mais doit se situer le plus prêt possible du distributeur ou de l'entrée de l'évaporateur.
- S'assurer que la ligne liquide est connectée à l'entrée du TI après insertion de l'orifice incluant un filtre (Fig.1).
- **Raccord à visser:** Pour les raccords à visser, les points suivants doivent être considérés :
  - Voici les couples de serrages appropriés pour les écrous: Entrée: 40...50 Nm Sortie: 50...60 Nm Egalisation externe: 17...20 Nm
  - Utiliser des écrous suivant les standards DIN/EN/SAE/ANSI.
  - L'extrémité du tube doit avoir un angle de 45°, à bord droit, propre sans bavure (Fig.3 & 4).
  - Appliquer quelques gouttes d'huile pour réfrigération sur les surfaces de tubes à angles avant raccordement.

**Attention:** Sans cette manipulation l'étanchéité ne sera pas efficace. Si une fuite est détectée avec le serrage spécifié, vérifier correctement le raccord à visser et l'écrou. Un couple supérieur à celui spécifié ne stoppera pas la fuite. Ne pas trop serrer l'écrou à l'entrée du

détendeur. L'orifice sera bloqué à l'intérieur du détendeur et occasionnera un fonctionnement erroné.

- **TILE à raccords à braser (Fig.5):**
  - Le TILE avec un raccord en acier inoxydable n'exige aucun chiffon humide pendant la soudure. Il est important de considérer les sujets suivants :
    - Utiliser du flux et des baguette à 30 % d'argent minimum.
    - Chauffer loin du corps du détendeur.
- **TIS(E) à raccords à baser (Fig.6):**
  - Enroulez un chiffon humide autour du détendeur pour empêcher des dommages pendant la soudure. Chauffer loin du corps du détendeur (max. 120°C).
- **Assemblage de l'adaptateur à braser TIA (Fig.1,2):**
  - Utiliser la coupelle cuivre fournie tel qu'indiqué Fig.1. S'assurer que la surface de l'orifice cuivre (Fig.1, flèche 1) n'est pas endommagée, et appliquer quelques gouttes d'huile pour réfrigération.
  - Couples de serrages appropriés de l'écrou de l'adaptateur: 40...50 Nm
- Dérouler le tube capillaire et ne pas le plier au point de soudure. Prévoir de l'espace sur l'enroulement du capillaire au niveau du détendeur (Fig.1).
- Attachez fermement le bulbe avec le collier fourni. Isoler le bulbe avec un matériel approprié contre la température ambiante (Fig.7).
- S'assurer que la ligne d'égalisation externe ne siphonne pas l'huile dans la conduite d'aspiration.
- Le détendeur ne doit pas être contaminé. Installer un déshydrateur avant le détendeur.
- Contrôler les fuites, que la charge de réfrigérant est suffisante et s'assurer qu'il n'y a pas de flash gaz avant d'essayer le clapet anti-retour.

### Test de pression:

- Après le montage, un test de pression doit être fait en respectant:
- La norme EN 378 pour les systèmes qui doivent répondre à la Directive Pression Européenne pour les équipements 14/68/EU.
  - La pression maximum de fonctionnement pour les autres applications.

### Attention:

- Ne pas le faire pourrait entraîner la perte du réfrigérant et des blessures.
- Le test de pression doit être effectué par des personnes qualifiées respectant les règles de sécurité, à cause du danger lié à la pression.

### Test d'étanchéité:

Effectuer un contrôle d'étanchéité selon l'EN 378-2 avec un équipement et une méthode appropriée pour identifier les fuites de joints externes.

### Fonctionnement d'un détendeur à charge gaz:

**Attention:** Les détendeurs avec fonction MOP à charge de gaz fonctionnent correctement si la température du bulbe est au-dessous de la température de la tête du détendeur et du tube capillaire (voir Fig.8). Si la tête du détendeur est plus froide que le bulbe, le détendeur ne fonctionnera pas correctement (i.e. basse pression anormale et surchauffe excessive).

### Ajustement de la surchauffe: (Fig.9)

Procéder comme suit si la surchauffe doit être réajustée:

1. Enlever le capuchon sur le côté de la vanne.
2. Tourner la vis de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre (+) pour augmenter la surchauffe et dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (-) pour diminuer la surchauffe. Le changement de surchauffe (k) par tour de tige dépend de la température d'évaporation et du réfrigérant (voir Tab. 1). Pas moins de 30 minutes sont nécessaires pour que le système se stabilise après un ajustement.
3. Déterminer la surchauffe "SH" suivant la Fig.9.
4. Replacer et serrer manuellement le capuchon.

**Attention:** Il y a 11 tours maximum sur la tige d'ajustement (d'un bout à l'autre). Lorsque on est en butée, des tours supplémentaires endommageront le détendeur. Voir Fig.10 pour la position usine de la tige:

1. tournez vers (-) jusqu'à l'arrêt
2. tournez vers (+) selon le tableau (tours complets)

**Attention:** Le TILE-ZW (R410A) peut nécessiter l'augmentation du réglage d'usine de la surchauffe statique pour les applications en réfrigération basse température telle que la congélation

### Détendeurs TI avec charge standard pour réfrigérants alternatifs:

- Il est possible d'utiliser un détendeur à charge standard dans un système ayant un réfrigérant alternatif si les critères suivants sont pris en considération :
  - Décalage de la surchauffe statique et donc réajustement du détendeur.
  - Changement de surchauffe après réajustement du détendeur
  - Léger décalage de la valeur du MOP (si disponible)
- L'importance du décalage/changement dépend de la pression de saturation de la charge comparé au réfrigérant alternatif à une certaine température d'évaporation (voir Tab. 2).

### Informations techniques:

Gamme Moyenne température TS: -45...70°C  
Groupe fluide: II  
Pression Maximum de service PS: 45 bar  
Test pression d'usine: 49.5 bar  
Catégorie de risque: SEP (PED 14/68/EU)  
Marquage CE: non autorisé  
Connexion DN:

Vanne	Entrée	Sortie	Egalisat. ext.
TILE/ TISE	5/8"-18UNF Flare	1/2" & 12mm ODF	1/4" & 6mm ODF
TIE		3/4"-16UNF Flare	7/16"-20UNF Flare

Adaptateur braser pour l'entrée avec coupelle cuivre (taille):			
TIA-M06	6 mm	TIA-014	1/4"
TIA-M10	10 mm	TIA-038	3/8"

### Température maximum du bulbe à charges liquides

Charge liquide	Température maxi du bulbe
MW	100°C
SW	85°C
ZW	66°C
BW	85°C

Tab. 1: Changement de surchauffe (K) pour un tour complet de la tige d'ajustement

	Température d'évaporation °C											
	-45	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10
R134a	7.8	6.5	5.4	4.6	3.9	3.3	2.8	2.4	2.1	1.8	1.6	1.4
R22	4.5	3.8	3.2	2.8	2.4	2.1	1.8	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0
R404A	3.7	3.1	2.7	2.3	2.0	1.7	1.5	1.3	1.2	1.0	0.9	0.8
R407C	5.1	4.2	3.5	3.0	2.5	2.2	1.9	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0
R507	3.6	3.0	2.6	2.2	1.9	1.7	1.4	1.3	1.1	1.0	0.9	0.8
R410A	2.9	2.4	2.1	1.8	1.5	1.3	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6
R448A / R449A	4.1	3.4	2.9	2.5	2.1	1.8	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0	0.9

Tab. 2: Réajustement de la surchauffe pour les réfrigérants alternatifs

Charge Standard (réfrigérant)	Réfrigérant alternatif	Température d'évaporation				
		-40	-30	-20	-10	0
		Nombre de tours				
MW (R134a)	R450A	+1/3	+2/3	+1	+1-1/2	+2
	R513A	-1/3	-1/2	-2/3	-1	-1-1/3
SW/SAD (R404A)	R507	-1-1/4	-1	-3/4	-1/2	-1/2
	R452A	+3/4	+1	+1-1/3	+1-3/4	+2-1/4

**Información general:**

Las válvulas de expansión termostáticas de la serie TI pueden ser utilizadas en aplicaciones de refrigeración, bomba de calor y aire acondicionado

Refrigerante	Tipo de válvula	Refrigerante	Tipo de válvula
R22	TI...-H...	R407C	TI...-N...
R134a	TI...-M...	R448A/R449A	TI...-BW...
R410A	TI...-Z...	R404A/R507	TI...-S...

**Instrucciones de seguridad:**

- Lea atentamente estas instrucciones de funcionamiento. Una mala manipulación puede acarrear lesiones al personal y desperfectos en el aparato o en la instalación.
- Según la EN 13313 este producto solo puede ser manipulado por el personal competente y autorizado para ello.
- Antes de abrir el circuito, asegúrese de que la presión en su interior no es superior a la presión atmosférica!
- No libere ningún refrigerante directamente a la atmósfera!
- No sobrepase los valores máximos de temperatura y presión especificados por el fabricante.
- No use ningún fluido que no haya sido previamente aprobado por EMERSON. El uso de sustancias no aprobadas puede dar lugar a: un cambio en la categoría de riesgo del producto y, en consecuencia, de los requisitos de evaluación de conformidad para el mismo (conforme a la 14/68/EU relativa a equipos de presión).
- Compruebe que el diseño, la instalación, y el correspondiente mantenimiento del sistema se realiza acorde a las normas y regulaciones europeas.

**Instalación:**

- Las válvulas pueden ser instaladas en cualquier dirección, pero deberían ser colocadas tan cerca como sea posible del distribuidor o la entrada del evaporador.
- Una vez haya instalado el orificio y la malla en el interior de la válvula TI, asegúrese de que se conecta dicha válvula a la línea de líquido del sistema (Fig.1).
- Conexiones abocardar:** En el caso de conexiones abocardadas, se debe considerar la siguiente información: Par de apriete para las tuercas: Entrada: 40...50 Nm Salida: 50...60 Nm Igualación externa: 17...20 Nm
  - Utilice una tuerca que cumpla con las normas DIN/EN/SAE/ANSI.
  - Forma del extremo del tubo: en ángulo de 45°, contorno recto y limpio de virutas (Fig.3 & 4)
  - Aplique unas cuantas gotas de aceite de refrigeración en la superficie del tubo antes de proceder al apriete.
- Aviso:** En el caso de que no se respeten todas estas normas se podría producir una unión defectuosa. Si se detectase una fuga, aún habiendo aplicado el par de apriete adecuado, examine el contorno del abocardado y la tuerca para su posible corrección. Reapretar la tuerca por encima del par especificado podría no detener la fuga. No reapriete la tuerca en la conexión de entrada de la válvula. Esta operación podría estrujar el orificio y provocar un funcionamiento errático de la válvula.
- Conexiones soldar TILE (Fig.5):**
  - Las válvulas TILE con conexiones de acero inoxidable no necesitan que la válvula se recubra con trapos

húmedos durante el proceso de su soldadura. Es importante considerar lo siguiente:

- Utilice borax y varilla de plata con un mínimo de un 30% de concentración de plata
- Dirija la llama del soplete lejos de la válvula
- Conexiones soldar TIS(E) (Fig.6):**
  - Recubra con un trapo húmedo la válvula mientras procede a su soldadura. Dirija la llama del soplete lejos del cuerpo de la válvula (máx. temp. 120°C).
- Montaje del adaptador soldar TIA (Fig.1 & 2):**
  - Utilizar la arandela de cobre suministrada tal y como muestra en la fig.1. Asegúrese de que la superficie del orificio de latón (ver flecha 1 en fig.1) no presenta ningún daño y aplique unas gotas de aceite de refrigeración.
  - El par apropiado para apretar la tuerca del adaptador es el siguiente: 40...50 Nm
- Desenrolle el tubo capilar. No doble éste en el punto de soldadura. Deje espacio en la parte superior de la válvula para favorecer su manipulación (Fig.1).
- Sujete fuertemente el bulbo con la abrazadera suministrada. Aísle el bulbo para evitar la influencia ambiental (Fig.7).
- Asegúrese de que la línea de igualación externa no puede acumular aceite procedente de la línea de aspiración.
- La válvula de expansión debe estar libre de todo tipo de contaminantes. Instale un filtro antes de la válvula.
- Compruebe que no existen fugas, que hay suficiente carga de refrigerante, y la inexistencia de "flash gas" antes de probar que la válvula opera correctamente.

**Prueba de presión:**

Una vez finalizada la instalación, deberá llevarse a cabo una prueba de presión:

- en conformidad con la norma EN 378 para aquellos sistemas que deban cumplir la Directiva 14/68/EU relativa a los equipos de presión.
- a la máxima presión de trabajo del sistema en el resto de aplicaciones.

**Aviso:**

- Si no realiza esta prueba, pueden producirse pérdidas de refrigerante y lesiones personales.
- La prueba de presión debe ser llevada a cabo por personal capacitado y consciente de los peligros que implica este tipo de operaciones.

**Test de fuga:**

Realice un test de estanqueidad según determina la EN 378-2 con el apropiado equipo para identificar fugas en las diferentes uniones.

**Funcionamiento apropiado de las cargas de gas.**

**Aviso:** las válvulas con cargas de gas se caracterizan por disponer de funciones MOP y de operar solo si la temperatura en el bulbo es inferior a la temperatura existente en la cabeza de la válvula y en el tubo capilar (Fig.8). Si la cabeza de la válvula se encontrase más fría que el bulbo, dicha válvula podría no funcionar adecuadamente. (presión de baja errática o excesivo recalentamiento).

**Ajuste del recalentamiento: (Fig.9)**

Proceda del modo descrito a continuación en el caso de que necesite reajustar el recalentamiento de la válvula:  
1. Extraiga el tapón que cubre el tornillo de ajuste de la válvula.

- Gire el tornillo de ajuste en sentido horario (+) para incrementar el recalentamiento y en sentido contra horario (-) para reducir éste. Los cambios en el recalentamiento (K) por cada giro del tornillo dependen de la temperatura de evaporación y el refrigerante (ver Tabla 1). Una vez realizado el ajuste, al menos son necesarios unos 30 minutos para estabilizar el sistema
- Determine recalentamiento "SH" de acuerdo a la Fig.9
- Vuelva a colocar el tapón.

**Aviso:** Hay un máximo de 11 vueltas en el tornillo de ajuste (de un tope al otro). Considere que una vez se alcanza cualquiera de dichos topes, una vuelta adicional dañará la válvula.

**Fig.10 Para colocar el tornillo de ajuste en su posición por defecto (salida de factoría)**

- Gire en sentido (-) hasta que alcance el tope
- Gire en sentido (+) según se indica en las tablas (vueltas completas)

**Atención:** Las válvulas TILE-ZW (R410A) pueden requerir el incremento de valor del recalentamiento estático en aplicaciones de baja temperatura tales como túneles de congelación

**Válvulas TI con cargas estándar para refrigerantes alternativos:**

- En sistemas que utilizan refrigerantes alternativos, es posible utilizar una válvula con carga estándar siempre y cuando se tengan en cuenta las siguientes consideraciones:
  - Se producirá un desplazamiento del recalentamiento estático y por tanto un reajuste de la válvula
  - Tendrá lugar un cambio en el recalentamiento de apertura tras el reajuste de la válvula
  - Ligero deslizamiento del valor MOP (si existe éste)
- La magnitud de los cambios dependerá de las diferencias existentes entre la presión de saturación de la carga actual versus la del refrigerante alternativo a una determinada temperatura de evaporación (Tabla 2)

**Datos Técnicos:**

Rango de temperatura TS: -45...70°C  
Grupo fluido: II  
Máxima presión de trabajo PS: 45 bar  
Presión de test en factoría: 49.5 bar  
Categoría de riesgo: SEP (PED 14/68/EU)  
Marcado CE : no necesario  
Conexión DN:

Valv.	Entrada	Salida	Igual. Externa
TILE/TISE	5/8"-18UNF Flare	1/2" & 12mm ODF	1/4" & 6mm ODF
TIE		3/4"-16UNF Flare	7/16"-20UNF Flare

Adaptador soldar entrada con arandela de cobre (tamaño):			
TIA-M06	6 mm	TIA-014	1/4"
TIA-M10	10 mm	TIA-038	3/8"

**Máxima temp. del bulbo para cargas de líquido:**

Carga líquido	Máxima temperatura bulbo
MW	100°C
SW	85°C
ZW	66°C
BW	85°C

**Tabla 1: Cambios en el recalentamiento(K) por vuelta**

	Temperatura de evaporación °C											
	-45	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10
R134a	7.8	6.5	5.4	4.6	3.9	3.3	2.8	2.4	2.1	1.8	1.6	1.4
R22	4.5	3.8	3.2	2.8	2.4	2.1	1.8	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0
R404A	3.7	3.1	2.7	2.3	2.0	1.7	1.5	1.3	1.2	1.0	0.9	0.8
R407C	5.1	4.2	3.5	3.0	2.5	2.2	1.9	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0
R507	3.6	3.0	2.6	2.2	1.9	1.7	1.4	1.3	1.1	1.0	0.9	0.8
R410A	2.9	2.4	2.1	1.8	1.5	1.3	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6
R448A/ R449A	4.1	3.4	2.9	2.5	2.1	1.8	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0	0.9

**Tabla 2: Reajuste del recalentamiento para refrigerantes alternativos**

Carga estándar (refrigerante)	Refrigerante alternativo	Temperatura de evaporación				
		-40	-30	-20	-10	0
Numero de vueltas						
MW (R134a)	R450A	+1/3	+2/3	+1	+1-1/2	+2
	R513A	-1/3	-1/2	-2/3	-1	-1-1/3
SW/SAD (R404A)	R507	-1-1/4	-1	-3/4	-1/2	-1/2
	R452A	+3/4	+1	+1-1/3	+1-3/4	+2-1/4

**Informazioni generali:**

Le valvole di espansione della serie TI sono progettate per refrigerazione, pompe di calore e condizionamento con cariche adatte ai seguenti refrigeranti:

Refr.	Tipo de valvola	Refr.	Tipo de valvola
R22	TI...-H...	R407C	TI...-N...
R134a	TI...-M...	R448A/R449A	TI...-BW...
R410A	TI...-Z...	R404A/R507	TI...-S...

**⚠ Istruzioni di sicurezza:**

- Leggere attentamente le istruzioni operative. La mancata osservanza può causare danni al componente, guasti al sistema o provocare lesioni alle persone.
- In accordo alla EN 13313 questo prodotto deve essere utilizzato da personale specializzato con le adeguate conoscenze e competenze.
- Prima di aprire qualsiasi circuito frigorifero accertarsi che la pressione al suo interno sia stata abbassata fino al valore atmosferico.
- Non scaricare refrigerante nell'atmosfera!
- Non superare i valori massimi specificati per le pressioni e le temperature.
- Non utilizzare altri fluidi senza la previa approvazione di EMERSON. L'uso di refrigeranti non indicati nelle specifiche potrebbe causare: Modifiche nella categoria di pericolosità del prodotto e conseguentemente modifiche nelle valutazioni di conformità richieste in accordo con la direttiva europea recipienti in pressione 14/68/EU.
- Assicurarsi che il design, l'installazione e il funzionamento siano in accordo agli standard e alle direttive europee e nazionali.

**Installazione:**

- La valvola può essere installata in ogni direzione, ma deve essere posizionata il più vicino possibile all'ingresso del distributore o dell'evaporatore.
- Assicurarsi che la linea del liquido sia collegata all'ingresso della valvola TI dopo avere inserito l'orifizio ed il filtro meccanico (Fig.1).
- **Attacchi flare:** Per attacchi a cartella, seguire le indicazioni seguenti:
  - Rispettare le coppie di serraggio dei dadi come segue: Ingresso: 40...50 Nm Uscita: 50...60 Nm
  - Equalizzatore esterno: 17...20 Nm
  - Utilizzare un dado conforme agli standard DIN/EN/SAE/ANSI
  - La forma della cartella deve avere un angolo di 45°, bordi dritti, pulita e senza sbavature (Fig.3 & 4)
  - Applicare alcune gocce di olio per refrigerazione sulla superficie della cartella prima di serrare.

**⚠ Attenzione:** La non osservanza può causare una tenuta non corretta, se si verifica una perdita con le coppie di serraggio specificate, deve essere verificata la correttezza della cartella e del dado. Una coppia superiore al valore specificato potrebbe non risolvere la perdita. Non serrare il dado all'ingresso in modo eccessivo. L'orifizio potrebbe rimanere incastrato nella valvola e causare il cattivo funzionamento della valvola.

• **Attacchi a brasare TILE (Fig.5):**

- La versione TILE con attacchi in acciaio inox non

richiede lo straccio bagnato durante la saldatura. E' importante rispettare quanto segue:

- Usare un fluxante ed una lega con minimo 30% argento
- Non puntare la fiamma direttamente sul corpo della valvola
- **Attacchi a brasare TIS(E) (Fig.6):**
  - Avvolgere la valvola con uno straccio bagnato per evitare danni durante la brasatura. Orientare la fiamma lontano dal corpo valvola (max. temp. 120°C).
- **Montaggio adattatore a saldare TIA (Fig.1 & 2):**
  - Utilizzare la guarnizione in rame fornita come da Fig.1. Assicurarsi che la superficie dell'orifizio in ottone (freccia 1 in Fig.1) non presenti graffi o danni e applicare alcune gocce di olio per refrigerazione.
  - Coppie di serraggio per il dado dell'adattatore: 40...50 Nm
- Svolgere il tubo capillare. Non piegare il capillare all'altezza del punto di saldatura. Lasciare spazio sufficiente per la piegatura sopra la testa della valvola (Fig.1).
- Assicurare il bulbo con la fascetta fornita. Isolare il bulbo dall'ambiente con un materiale adatto (Fig.7).
- Assicurarsi che la linea dell'equalizzatore esterno non possa fare da sifone per l'olio dalla linea di aspirazione.
- La valvola di espansione deve essere libera da contaminanti. Utilizzare un filtro essiccatore prima della valvola.
- Verificare perdite, carica di refrigerante ed assenza di flash gas prima di fare funzionare la valvola.

**Prova di pressione:**

Al termine dell'installazione deve essere eseguito un test in pressione come indicato di seguito:

- in accordo alla EN 378 per i sistemi che devono rispettare la Direttiva PED 14/68/EU.
- alla massima pressione operativa per i sistemi soggetti ad altre applicazioni.

**⚠ Attenzione:**

- Il non rispetto di queste indicazioni potrebbe causare perdite di refrigerante e lesioni alle persone.
- Il test in pressione deve essere eseguito da personale qualificato con particolare attenzione per il pericolo dovuto ai valori di pressione.

**Prova di tenuta:**

Eseguire un test di tenuta in accordo alla EN 378-2 utilizzando attrezzature e modalità idonee per identificare perdite dalle giunzioni.

**Funzionamento delle cariche gas:**

**⚠ Attenzione:** Le valvole con carica gas hanno la funzione MOP ed operano correttamente solo se la temperatura del bulbo è inferiore a quella della testa e del capillare della valvola (Fig.8). Se la testa della valvola diventa più fredda del bulbo, si presentano malfunzionamenti della valvola (es. pressione di aspirazione non corretta o eccessivo surriscaldamento).

**Regolazione del Surriscaldamento:**

Procedere come segue se è necessario regolare il surriscaldamento:

1. Rimuovere il cappuccio dal lato della valvola.
2. Ruotare la vite di regolazione in senso orario (+) per aumentare il surriscaldamento ed in senso antiorario (-) per ridurlo. Il cambio del surriscaldamento (K) per giro della vite, dipende dalla temperatura di evaporazione e dal refrigerante (tabella 1). Sono necessari 30 minuti perché il sistema si stabilizzi dopo una regolazione.
3. Misurare il surriscaldamento "SH" come da Fig.9.
4. Rimontare e serrare a mano il cappuccio.

**⚠ Attenzione:** Ci sono al massimo 11 giri della vite di regolazione (da un limite all'altro). Quando viene raggiunto un limite, ulteriori rotazioni possono danneggiare la valvola. Si veda Fig.10 per il settaggio di fabbrica della posizione dello stelo:

1. ruotare in direzione (-) fino al limite
2. ruotare in direzione (+) come da tabella (giri pieni)

**⚠ Attenzione:** la versione TILE-ZW (R410A) può richiedere un incremento del surriscaldamento statico rispetto alla taratura standard nel caso di applicazioni di refrigerazione di bassa temperatura.

**Valvole TI con cariche standard per refrigeranti alternativi**

- E' possibile usare una valvola con carica standard in un sistema con un refrigerante alternative quando si considerano i seguenti fattori:
  - Spostamento del surriscaldamento statico e quindi taratura della valvola
  - Cambio nel surriscaldamento di aperture dopo la taratura della valvola
  - Leggera modifica del valore di MOP (se disponibile)
- La grandezza dello spostamento/cambio dipende dalla pressione di saturazione di una certa carica del bulbo rispetto al refrigerante alternativo in determinate condizioni di temperatura di evaporazione (tab. 2).

**Dati tecnici:**

Temperatura del fluido TS: -45...70°C  
 Gruppo del fluido: II  
 Massima pressione operativa PS: 45 bar  
 Pressione di prova: 49.5 bar  
 Categoria: SEP (PED 14/68/EU)  
 Marcatura CE: non consentita  
 Attacchi DN:

Tipo	Ingresso	Uscita	Equalizzatore Esterno
TILE/TISE	5/8"-18UNF Flare	1/2" & 12 mm ODF	1/4" & 6 mm ODF
TIE		3/4"-16UNF Flare	7/16"-20UNF Flare

Adattatore a saldare per ingresso con guarnizione in rame (taglia):			
TIA-M06	6 mm	TIA-014	1/4"
TIA-M10	10 mm	TIA-038	3/8"

Massima temperature del bulbo per cariche liquide:

Carica liquida	Massima temperature bulbo
MW	100°C
SW	85°C
ZW	66°C
BW	85°C

**Tab. 1: Modifica del surriscaldamento (K) per un giro della vite di regolazione**

	Temperatura di evaporazione °C											
	-45	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10
R134a	7.8	6.5	5.4	4.6	3.9	3.3	2.8	2.4	2.1	1.8	1.6	1.4
R22	4.5	3.8	3.2	2.8	2.4	2.1	1.8	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0
R404A	3.7	3.1	2.7	2.3	2.0	1.7	1.5	1.3	1.2	1.0	0.9	0.8
R407C	5.1	4.2	3.5	3.0	2.5	2.2	1.9	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0
R507	3.6	3.0	2.6	2.2	1.9	1.7	1.4	1.3	1.1	1.0	0.9	0.8
R410A	2.9	2.4	2.1	1.8	1.5	1.3	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6
R448A / R449A	4.1	3.4	2.9	2.5	2.1	1.8	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0	0.9

**Tab. 2: Taratura del surriscaldamento per refrigeranti alternativi**

Carica Standard (refrigerante)	Refrigerante alternativo	Temperatura di evaporazione				
		-40	-30	-20	-10	0
		Numero di giri				
MW (R134a)	R450A	+1/3	+2/3	+1	+1-1/2	+2
	R513A	-1/3	-1/2	-2/3	-1	-1-1/3
SW/SAD (R404A)	R507	-1-1/4	-1	-3/4	-1/2	-1/2
	R452A	+3/4	+1	+1-1/3	+1-3/4	+2-1/4

**Общая информация:**

ТРВ серии TX6 сконструированы для применения в холодильной технике, тепловых насосах и системах кондиционирования воздуха с соответствующей заправкой для следующих хладагентов:

Хладагент	Тип вентиля
R22	TI...-H...
R134a	TI...-M...
R404A/R507	TI...-S...
R407C	TI...-N...
R410A	TI...-Z...
R448A/R449A	TI...-BW...

**⚠ Инструкция по безопасности:**

- Внимательно прочитайте инструкцию по эксплуатации. Неисполнение инструкции может привести к отказу устройства, выходу из строя холодильной системы или к травмам персонала.
- Согласно EN 13313 к обслуживанию допускается только квалифицированный и имеющий необходимые разрешения персонал.
- Перед открытием любой системы убедитесь, что давления в ней сравнялось с атмосферным.
- Не выпускайте хладагент в атмосферу!
- Не превышайте указанные предельные значения давления и температуры.
- Запрещается использовать какую-либо другую рабочую жидкость без предварительного разрешения EMERSON. Использование неразрешённых жидкостей может привести к следующему: Изменение категории опасности продукта и, следовательно, изменение процедуры оценки соответствия для продукта согласно Европейской директиве 14/68/EU для оборудования, работающего под давлением.
- Убедитесь, что конструкция, монтаж и эксплуатация соответствуют нормам Европейского Союза, а также стандартам и нормам Вашей страны.

**Монтаж:**

- Вентили могут устанавливаться в любом положении, но как можно ближе к распределителю жидкости или входу в испаритель.
- Перед присоединением жидкостного трубопровода к вентилю TI убедитесь, что дюза с фильтром установлена во входное отверстие (рис.1).
- Резбовое соединение:** Обращайте внимание на следующее:
  - моменты затяжки гаек: вход: 40...50 Нм выход: 50...60 Нм
  - выравнивание: 17...20 Нм
  - использовать гайки по стандарту DIN/EN/SAE/ANSI.
  - трубка должна быть развальцована под 45° с ровными краями без перекосов, очистить от стружки (рис.3 и 4)
  - перед развальцовкой трубки нанесите несколько капель масла для получения лучшего результата.

**⚠ Внимание:** Ошибки при развальцовке не позволяют получить необходимое уплотнение соединений. Если обнаружена утечка, необходимо проверить соединение и гайку. Не пытайтесь крепче затянуть соединение, это не избавит от утечки, но может привести к повреждению дюзы внутри ТРВ и к непредсказуемой работе вентиля.

Табл.1: изменение перегрева (K) на один полный оборот настроечного винта

	Температура кипения °C											
	-45	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10
R134a	7.8	6.5	5.4	4.6	3.9	3.3	2.8	2.4	2.1	1.8	1.6	1.4
R22	4.5	3.8	3.2	2.8	2.4	2.1	1.8	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0
R404A	3.7	3.1	2.7	2.3	2.0	1.7	1.5	1.3	1.2	1.0	0.9	0.8
R407C	5.1	4.2	3.5	3.0	2.5	2.2	1.9	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0
R507	3.6	3.0	2.6	2.2	1.9	1.7	1.4	1.3	1.1	1.0	0.9	0.8
R410A	2.9	2.4	2.1	1.8	1.5	1.3	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6
R448A / R449A	4.1	3.4	2.9	2.5	2.1	1.8	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0	0.9

**• Паяное соединение TILE (рис.5):**

- Вентили TILE со стальными патрубками не требуют охлаждения во время пайки. Важно соблюдать следующие правила:
  - использовать припой с содержанием серебра не менее 30% и флюс
  - направлять пламя горелки от вентиля

**• Паяное соединение TIS(E) (рис.6):**

- Используйте мокрую ветошь для предотвращения перегрева и возможного повреждения вентиля при пайке. Направлять пламя горелки от вентиля (максимальная температура 120°C).

**• Установка адаптера для пайки TIA (рис.1,2):**

- Используйте медную прокладку, как показано на рис.1 и несколько капель масла. Убедитесь, что на поверхности дюзы (см.стрелку l на рис.1) отсутствуют царапины и повреждения.
- Момент затяжки при установке адаптера: 40...50 Нм
- Аккуратно разверните капиллярную трубку. Не перегибайте ее рядом с местом пайки. Оставьте место над вентиляем, чтобы не повредить капиллярную трубку (рис.1).
- Закрепите термобаллон при помощи прилагаемого кронштейна. Изолируйте термобаллон от окружающего воздуха при помощи теплоизоляции (рис.7).
- Убедитесь, что по линии выравнивания не будет перемешаться масло со стороны всасывания.
- В вентиль не должны попадать загрязнения. Установите перед ТРВ фильтр.
- Проверьте утечки, заправку хладагентом и убедитесь в отсутствии паров хладагента в жидкостном трубопроводе перед проверкой работы вентиля.

**Испытание на прочность:**

После окончания монтажа испытание на прочность должно проводиться следующим образом:
 

- ... в соответствии с EN 378 для систем, подпадающих под действие Европейской директивы 2014/68/EU (оборудование, работающее под давлением)...
- с максимальным рабочим давлением системы для других применений.

**⚠ Предупреждение:**

- Невыполнение этого требования может привести к утечке хладагента и травмам персонала.
- Испытание на прочность должно проводиться квалифицированным персоналом; при этом необходимо принимать во внимание опасность высокого давления.

**Испытание на герметичность:**

Для определения наличия утечек необходимо провести испытание на герметичность в соответствии с требованиями EN 378-2.

**Работа ТРВ с газовой заправкой:**

**⚠ Внимание:** Вентили с газовой заправкой с функцией MOP работают правильно только если температура термобаллона ниже температуры мембраны вентиля и капиллярной трубки (см.рис.8). Если мембрана ТРВ холоднее термобаллона, ТРВ может работать неправильно (неустойчивое низкое давление или чрезмерный перегрев).

**Настройка перегрева: (рис.9)**

- Процедура перенастройки перегрева:
- Удалите колпачок регулировочного винта на ТРВ.
  - Поворот настроечного винта по часовой стрелке приведет к увеличению перегрева, против часовой стрелки – к уменьшению. Изменения перегрева на один полный оборот регулировочного винта смотрите в Табл.1. После перенастройке подождите 30 минут, чтобы параметры системы стабилизировались.
  - Установите перегрев "SH" по рис.9.
  - Установите и «от руки» закрутите колпачок.

**⚠ Внимание:** Регулировочный винт имеет 11 полных оборотов. Если продолжать вращать винт далее можно повредить ТРВ.

Смотрите рис.10 для определения заводских настроек ТРВ:

- вращать против часовой стрелки до упора
- вращать по часовой стрелки в соответствии с таблицей (указаны полные обороты)

**⚠ Внимание:** Для низкотемпературного применения (например, системы замораживания) ТРВ серии TILE-ZW (R410A) может потребоваться увеличение заводского значения статического перегрева.

**Применение вентиля TI со стандартной заправкой для работы с альтернативными хладагентами:**

- Существует возможность использовать ТРВ серии TI для работы с альтернативными хладагентами, если выполняются следующие правила:
  - статический перегрев меняется и требуется перенастройка ТРВ
  - перегрев открытия меняется после перенастройки вентиля
  - значение MOP (если используется) также меняется
- Величина изменений зависит от давления насыщения стандартного хладагента по сравнению с альтернативным и от температуры кипения (см. Табл.2).

**Технические данные:**

Температура среды TS: -45...70°C  
 Группа жидкостей: П  
 Максимальное рабочее давление PS: 45 бар  
 Давление испытания на заводе: 49.5 бар  
 Категория опасности: SEP (PED 14/68/EU)  
 Маркировка: CE: не применяется;

Вентиль	Вход	Выход	Внешнее выравнивание
TILE/TISE	5/8"-18UNF гайка	1/2" и 12мм ODF	1/4" и 6мм ODF
TIE		3/4"-16UNF гайка	7/16"-20UNF гайка

Адаптер для пайки на вход с медной шайбой:			
TIA-M06	6 мм	TIA-014	1/4"
TIA-M10	10 мм	TIA-038	3/8"

Максимальная температура термобаллона для жидкостных заправок:

Жидк. заправка	Максимальная темп. термобаллона
MW	100°C
SW	85°C
ZW	66°C
BW	85°C

Табл. 2: Перенастройка перегрева для альтернативных хладагентов

Стандартная заправка (хладагент)	Альтернативный хладагент	Температура кипения				
		-40	-30	-20	-10	0
MW (R134a)	R450A	+1/3	+2/3	+1	+1-1/2	+2
	R513A	-1/3	-1/2	-2/3	-1	-1-1/3
SW/SAD (R404A)	R507	-1-1/4	-1	-3/4	-1/2	-1/2
	R452A	+3/4	+1	+1-1/3	+1-3/4	+2-1/4

Fig. 1/ рис. 1:

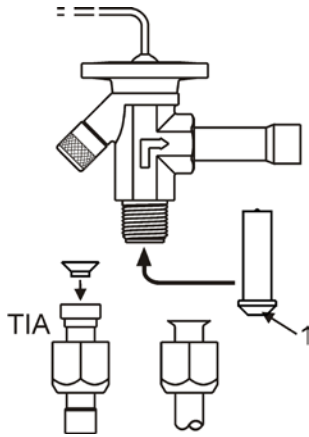


Fig. 2/ рис. 2:

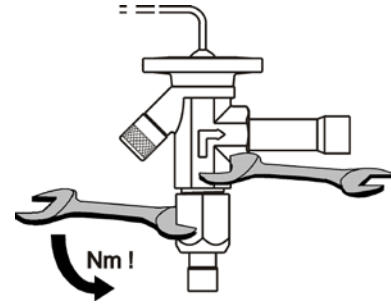
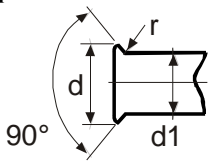


Fig. 3/ рис. 3:



d1	d (+0/-0.2)	r
6	9	0.5
8	11	0.5
10	13	0.5
12	16	1

See ANSI B1.1 for imperial tubes

Fig. 4/ рис. 4:

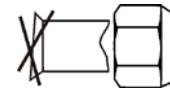


Fig. 5/ рис. 5:

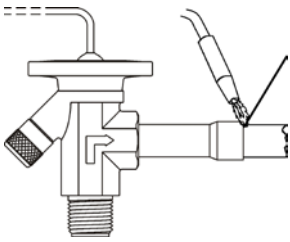


Fig. 6/ рис. 6:

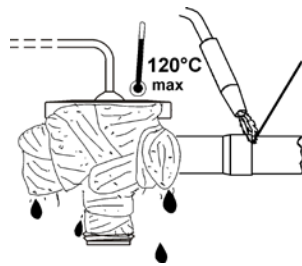


Fig. 7/ рис. 7:

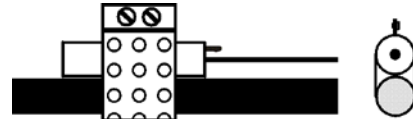


Fig. 8/ рис. 8:

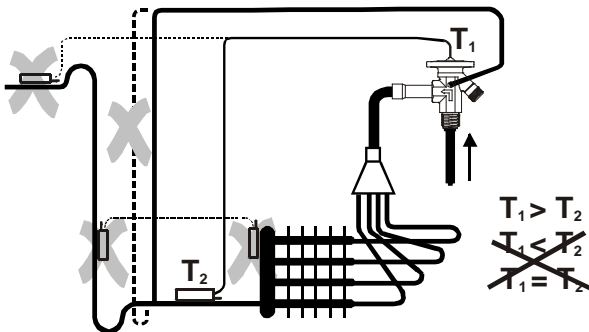


Fig. 10/ рис. 10:

	1.	2.
SW	- X stop	~ +4
MW		~ +6
NW		~ +3
HW		~ +5
SW75		~ +2
MW55		~ +5
HW100		~ +3
SAD10		~ +4
SAD-20		~ +4
HAD10		~ +6

Fig. 9/ рис. 9:

$t - t_s = SH \text{ (Kelvin/Rankin)} = \Delta \text{ toh}$

