

Thermo™-Expansion Valve Series TIH

A1 A2L



General information:

TIH series of Thermo™-Expansion Valves are designed for air conditioning, heat pumps and commercial refrigeration applications. The TIH is ideal for those applications requiring hermetic/ compact size combined with stable and accurate control over wide load and evaporating temperature ranges.



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 COPELAND. 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 2014/68/EU.
- Ensure that design, installation and operation are according to European and national standards/regulations.

Mounting location:

- Valves may be installed in any position, but should be located as close as possible to the distributor or evaporator inlet.
- Fig. 1 shows Heat pump application.

Brazing: (Fig. 2)

- Perform and consider the brazing joint as per EN 14324.
- Before and after brazing clean tubing and brazing joints.
- To avoid oxidation, it is advised to purge the system with an inert gas such as nitrogen while brazing.
- Do not exceed the max. body temperature of 120 C!

Installation:



Warning: Do not bend capillary tube at interface to head of valve. Allowed: distance N (10 mm) and radius R (5 mm).

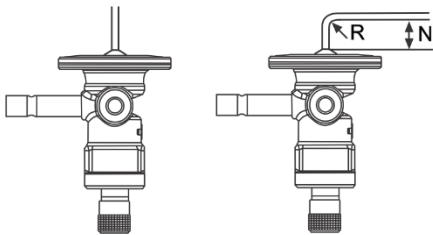


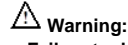
Fig. 3

- Securely fasten the bulb with straps provided. Insulate bulb with a suitable material. The location of bulb on suction line is dependent to size of suction line (see Fig. 4)
- Be sure that the external equalizer line cannot siphon oil from the suction line.
- The expansion valve must be protected against all contaminants. Install a filter drier before the valve.
- Install a sight glass before the valve.

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.

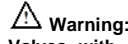
Operation:

Check for leaks, sufficient refrigerant charge and be sure no flash gas is present before attempting to check valve operation.

Proper operation of charges:

The maximum bulb temperature is limited to:

Charge Code	Charge	Max. bulb Temperature
Z1/Z3, M1/M3, N1/N3, C1/C3	MOP	+120°C
M0/M2, C0/C2	liquid	+100°C
N0/N2, B0/B2	liquid	+80°C



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. 5). If valve head becomes colder than the bulb, malfunction of the expansion valve occurs (i.e. erratic low pressure or excessive superheat).

Factory settings:

The table below provides the factory setting position of superheat adjusting stem and shows the number of turns clockwise when adjusting stem fully open counterclockwise

Charge Code	Number of turns (360°)	Charge Code	Number of turns (360°)
Z1/Z3	+5.5	-	-
M1/M3	+2.5	M0/M2	+2.5
N1/N3	+5.5	N0/N2	+4.5
-	-	B0/B1	+3.5
C1/C3	+1.5	C0/C2	+3

TIH in systems with nonstandard refrigerants:

The following refrigerants can be used with standard available charges when factory setting to be readjusted for optimum superheat level. The readjustment depends to operating evaporating temperature and it is as guideline as follows:

Refrigerant	Charge code	Evaporating temperature (°C)				
		+5	0	-10	-20	-30
R32	Z1	-1	0	0	0	-
R452B	Z1	+2.5	+2.5	+2.5	+2.5	-
R454B	Z1	+3	+3	+3	+3	-
R450A	M0	+2.5	+2	+1	+0.5	-
R454C	N1	0	0	0	0	-
R454C	N0	+0.5	+0.5	0	-0.5	-
R1234yf	C1	0	0	0	+0.5	-
R1234yf	C0	0	0	0	+1	-
R454A	B0	-2	-2	-1	-0.5	0
R455A	B0	+1.5	+1.5	+1.5	+1.5	+1.5

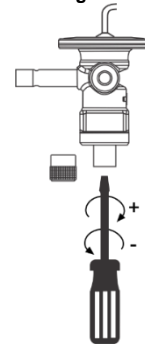
Note: Change of static superheat will shift MOP point in reverse direction.

Note2: TIH for R134a with MOP (M1) shall not be used for R450A.



Warning: There are max. 12 turns on the adjustment stem (from left stop to right stop). When stop is reached, any further turning will damage the valve.

Fig. 7



Note:

- + = Clockwise rotation
- = Counterclockwise rotation

Superheat Adjustment:

If the superheat must be adjusted for the application proceeds as follows:

1. Remove seal cap from bottom 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:

Refrigerant	Evaporating temperature (°C)				
	-30	-20	-10	0	+5
R410A	1.3	1.0	0.8	0.6	0.5
R32	1.3	1.0	0.7	0.6	0.5
R452B	1.4	1.1	0.8	0.6	0.6
R454B	1.5	1.1	0.8	0.6	0.6
R407C	2.3	1.6	1.2	0.9	0.8
R448A	2.0	1.5	1.1	0.9	0.8
R449A	2.0	1.5	1.1	0.9	0.8
R134a	-	2.5	1.8	1.4	1.2
R513A	-	2.3	1.7	1.3	1.2

As much as 15 minutes are required for the system to stabilize after the adjustment is made.

3. Determine superheat "sh" according to Fig. 6.
4. Replace and tighten seal cap (hand tight).

Service / Maintenance:

Defective TIH must be replaced, they cannot be repaired.

Technical Data:

Max. working pressure PS	46 bar
Factory test pressure PT	50.6 bar
Medium temperature TS	-40...+70°C
Dimensions	Fig. 8

Beschreibung:

Die Baureihe TIH Thermo™-Expansionsventile sind für die besonderen Erfordernisse von Klima-anwendungen, Wärmepumpen und für die Nutzung in der gewerblichen Kältetechnik entwickelt worden. Überall dort, wo ein kompaktes hermetisches Expansionsventil benötigt wird, kann das TIH mit seinem stabilen und genauen Regelverhalten im gesamten Betriebsbereich eingesetzt werden.

⚠️ Sicherheitshinweise:

- **R** 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 COPELAND freigegebene Medien eingesetzt werden. Die Verwendung nicht freigegebener Medien kann die Gefahrenkategorie und das erforderliche Konformitätsbewertungsverfahren für das Produkt gemäß Europäischer Druck-geräterichtlinie 2014/68/EU verändern.
- Konstruktion, Installation und Betrieb der Anlage sind nach den entsprechenden europäischen Richtlinien und nationalen Vorschriften auszuführen.

Einbauort:

- Das Ventil kann in beliebiger Einbaulage installiert werden, sollte jedoch möglichst nahe am Verdampfer- bzw. Verteilereintritt platziert werden.
- Fig. 1 zeigt die Anwendung in Wärmepumpen.

Hartlötung: (Fig.:2)

- Alle Lötverbindungen sind gemäß EN 14324 auszuführen.
- Vor und nach dem Löten sind die Lötstellen zu reinigen.
- Zur Vermeidung von Oxidationen Bauteil unter Schutzgasatmosphäre (z.B. Stickstoff) einlöten.
- **Max. Gehäusetemperatur von 120°C nicht überschreiten!**

Installation:

⚠️ **Achtung:** Kapillarrohr nicht direkt an der Lötstelle am Ventilkopf biegen. Erlaubter Abstand N (10 mm) und Biegeradius R (5 mm).

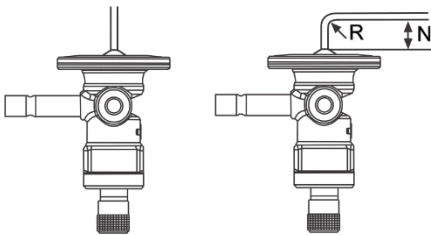


Fig. 3

- Befestigen Sie den Fühler mit den Fühlerschellen möglichst nahe am Verdampferaustritt und sorgen Sie für eine gute Isolierung des Fühlers. Die Position der Fühlerpatrone hängt vom Durchmesser der Saugleitung ab. (Fig. 4)
- Der externe Druckausgleich ist so zu montieren, dass sich kein Öl aus der Saugleitung ansammeln kann.

- Ventil vor Verunreinigungen im Kältekreislauf schützen. Vor dem Ventil einen Filtertrockner montieren.
- Vor dem Ventil ein Schauglas installieren.

Drucktest:

Nach der Installation ist ein Drucktest durchzuführen:
 - gemäß EN 378 für Geräte, die die Europäische Druckgeräterichtlinie 2014/68/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.

Betrieb:

Vor dem Funktionstest des Ventils ist die Anlage auf Dichtigkeit zu prüfen und sicherzustellen, dass sie genügend Kältemittel ohne Flashgas enthält.

Hinweise zur Fühlerfüllung:

Es ist darauf zu achten, dass die maximalen Fühlertemperaturen nicht überschritten werden:

Füllungs-kennzahl	Füllung	Max. Fühler-temperatur
Z1/Z3, M1/M3, N1/N3, C1/C3	MOP	+120°C
M0/M2, C0/C2	flüssig	+100°C
N0/N2, B0/B2	flüssig	+80°C

⚠️ 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. 5). Wird das Oberteil kälter als der Fühler, tritt eine Fehlfunktion des Ventils auf (z.B. sehr niedriger, schwankender Druck oder sehr große Überhitzung).

Werkseinstellungen:

Die nachstehende Tabelle zeigt die werkseitig eingestellte Position der Spindelstellung und gibt die Anzahl der Umdrehungen mit dem Uhrzeigersinn an (ausgehend vom linken Anschlag gegen den Uhrzeigersinn).

Füllungs-kennzahl	Anzahl der Umdrehunge n	Füllungs-kennzahl	Anzahl der Umdrehunge n
Z1/Z3	+5,5	-	-
M1/M3	+2,5	M0/M2	+2,5
N1/N3	+5,5	N0/N2	+4,5
-	-	B0/B1	+3,5
C1/C3	+1,5	C0/C2	+3

TIH in Systemen mit nicht standardisierten Kältemitteln:

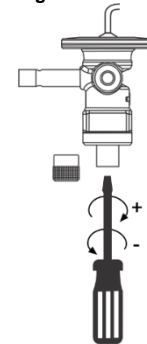
Die folgenden Kältemittel können mit den standardmäßigen Füllungen verwendet werden, wenn die Werkseinstellung auf einen optimalen Überhitzungswert eingestellt wird. Die Neueinstellung ist abhängig von der Betriebsverdampfungstemperatur und es gelten folgende Richtwerte:

Kälte-mittel	Füllungs-kennzahl	Verdampfungstemperatur (°C)				
		+5	0	-10	-20	-30
		Anzahl der Umdrehungen				
R32	Z1	-1	0	0	0	-
R452B	Z1	+2.5	+2.5	+2.5	+2.5	-
R454B	Z1	+3	+3	+3	+3	-
R450A	M0	+2.5	+2	+1	+0.5	-
R454C	N1	0	0	0	0	-
R454C	N0	+0.5	+0.5	0	-0.5	-
R1234yf	C1	0	0	0	+0.5	-
R1234yf	C0	0	0	0	+1	-
R454A	B0	-2	-2	-1	-0.5	0
R455A	B0	+1.5	+1.5	+1.5	+1.5	+1.5

Hinweis1: Die Änderung der statischen Überhitzung verschiebt den MOP-Punkt in die umgekehrte Richtung.
 Hinweis2: TIH für R134a mit MOP (M1) darf für R450A nicht verwendet werden.

⚠️ **Achtung:** Max. 12 Umdrehungen vom linken zum rechten Anschlag der Einstellspindel. Weiteres Drehen führt zur Beschädigung des Ventiles.

Fig. 7



Hinweis:

- + = Umdrehungen mit dem Uhrzeigersinn
- = Umdrehungen gegen den Uhrzeigersinn

Überhitzungseinstellung:

Sollte es erforderlich sein die Überhitzung zu verändern, gehen Sie wie folgt vor:

1. Entfernen Sie die Abdeckkappe unten am Ventil.
2. Durch drehen der Einstellspindel im Uhrzeigersinn wird die Überhitzung vergrößert bzw. bei drehen entgegen dem Uhrzeigersinn verkleinert.
Die Änderung der Überhitzung in Kelvin pro Spindelumdrehung in Abhängigkeit von der Verdampfungstemperatur und dem Kältemittel:

Kältemittel	Verdampfungstemperatur (°C)				
	-30	-20	-10	0	+5
R410A	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5
R32	1,3	1,0	0,7	0,6	0,5
R452B	1,4	1,1	0,8	0,6	0,6
R454B	1,5	1,1	0,8	0,6	0,6
R407C	2,3	1,6	1,2	0,9	0,8
R448A	2,0	1,5	1,1	0,9	0,8
R449A	2,0	1,5	1,1	0,9	0,8
R134a	-	2,5	1,8	1,4	1,2
R513A	-	2,3	1,7	1,3	1,2

Um eine erneute Verstellung der Überhitzung vorzunehmen ist die Stabilisierung des Kreislaufes abzuwarten (ca. 15 Minuten).

3. Kontrollieren Sie die Überhitzung gemäß Fig. 6.
4. Abdeckkappe handfest aufschrauben.

Service / Wartung:

Defekte TIH müssen ausgetauscht werden. Eine Reparatur ist nicht möglich.

Technische Daten:

Max. Betriebsdruck PS	46 bar
Werkseitiger Prüfdruck PT	50.6 bar
Medientemperatur TS	-40...+70°C
Abmessungen	Fig. 8

Informations générales:

Les détendeurs thermostatiques de la série TIH sont conçus pour les applications de conditionnement d'air, pompes à chaleur et réfrigération commerciale. Le TIH est idéal pour ces applications nécessitant étanchéité, compacité, combiné à un contrôle stable et précis de la température d'évaporation avec de grandes variations de charges

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 de COPELAND. 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 2014/68/EU.
- S'assurer que la conception, l'installation et la manipulation respectent les normes nationales et Européennes.

Installation:

- Le détendeur peut être mis dans toutes les positions mais doit être localisé le plus proche possible de l'entrée du distributeur à l'entrée de l'évaporateur.
- Fig. 1 montre l'application avec pompe à chaleur.

Brasage: (Fig. 2)

- Pratiquer le joint de brasage selon la norme EN 14324.
- Nettoyer les tubes et les joints de brasures avant et après le brasage.
- Pour éviter l'oxydation, il est conseillé de purger le système avec un gaz inerte comme le nitrogène pendant le brasage.
- Température maximum du corps 120°C!

Installation:

Attention:

- Ne pas plier le tube capillaire au ras de la tête du détendeur. Respecter une distance N (10 mm) et un rayon R (5 mm)

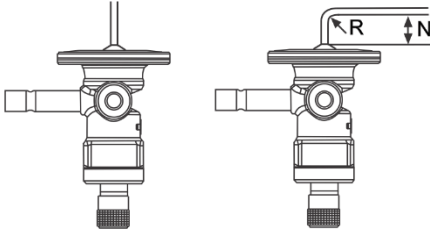


Fig. 3

- Fixer soigneusement le bulbe à l'aide des colliers fournis et isoler l'ensemble avec une matière adéquate. Le positionnement du bulbe sur la tuyauterie est fonction du diamètre du tube. (voir Fig. 4)

- Assurez-vous que l'égalisation externe ne puisse pas drainer l'huile vers la tête.
- Le détendeur ne doit pas être contaminé, en amont, installer un filtre déshydrateur.
- Installez un voyant avant la vanne.

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 2014/68/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:

Faire un contrôle de l'étanchéité, vérifier que la charge est suffisante et qu'il n'y a pas de flash gaz avant de contrôler le fonctionnement du système.

Utilisation, charge du train thermostatique:

La température maxi du bulbe est limitée suivant les valeurs:

Code de la Charge	Température maxi du bulbe
Z1/Z3, M1/M3, N1/N3, C1/C3	MOP +120°C
M0/M2, C0/C2	liquide +100°C
N0/N2, B0/B2	liquide +80°C

Attention:

Les détendeurs avec charge gaz et fonction MOP fonctionnent correctement seulement si la température du bulbe est inférieure à celle de la tête et du capillaire (voir Fig. 5). Un dysfonctionnement apparaît si la tête devient plus froide que le bulbe (pression d'aspiration trop faible et surchauffe élevée).

Réglages d'usine:

Le tableau ci-dessous indique le réglage usine de la tige d'ajustement de la surchauffe et affiche le nombre de tours en sens horaire à partir de la pleine ouverture.

Code de la Charge	Nombre de tours	Code de la Charge	Nombre de tours
Z1/Z3	+5.5	-	-
M1/M3	+2.5	M0/M2	+2.5
N1/N3	+5.5	N0/N2	+4.5
-	-	B0/B1	+3.5
C1/C3	+1.5	C0/C2	+3

TIH avec des réfrigérants hors standard:

Les réfrigérants suivants peuvent être utilisés avec les charges standard disponibles, en modifiant le réglage d'usine de la surchauffe. Le re-réglage dépend de la température d'évaporation: le tableau suivant peut servir de base de réglage:

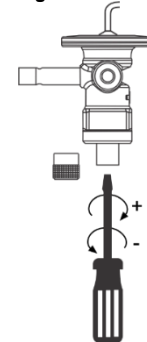
Réfrigérant	Code de la Charge	Température d'évaporation (°C)				
		+5	0	-10	-20	-30
		Nombre de tours				
R32	Z1	-1	0	0	0	-
R452B	Z1	+2.5	+2.5	+2.5	+2.5	-
R454B	Z1	+3	+3	+3	+3	-
R450A	M0	+2.5	+2	+1	+0.5	-
R454C	N1	0	0	0	0	-
R454C	N0	+0.5	+0.5	0	-0.5	-
R1234y	C1	0	0	0	+0.5	-
R1234yf	C0	0	0	0	+1	-
R454A	B0	-2	-2	-1	-0.5	0
R455A	B0	+1.5	+1.5	+1.5	+1.5	+1.5

Note1: Un changement de réglage de la surchauffe statique modifie le point MOP en sens inverse.

Note2: TIH pour R134a: les modèles avec MOP (modèles M1*) doivent pas être utilisés avec le R450A.

Attention: Au maximum 12 tours de réglage sont possibles de la butée arrière vers la butée avant. Un excès de force sur la vis peut entraîner une détérioration.

Fig. 7



Note:

- + = rotation en sens horaire
- = rotation en sens anti horaire

Réglage de la surchauffe:

Si la surchauffe doit être modifiée, procéder comme suit:

1. Enlever le capot d'étanchéité situé sur le bas.
2. Tourner la vis de réglage dans le sens horaire pour augmentation de surchauffe et sens inverse pour diminution.

Modification de la surchauffe (K) par tour en fonction de la température d'évaporation et du fluide réfrigérant:

Réfrigérant/Type	Température d'évaporation (°C)				
	-30	-20	-10	0	+5
R410A	1.3	1.0	0.8	0.6	0.5
R32	1.3	1.0	0.7	0.6	0.5
R452B	1.4	1.1	0.8	0.6	0.6
R454B	1.5	1.1	0.8	0.6	0.6
R407C	2.3	1.6	1.2	0.9	0.8
R448A	2.0	1.5	1.1	0.9	0.8
R449A	2.0	1.5	1.1	0.9	0.8
R134a	-	2.5	1.8	1.4	1.2
R513A	-	2.3	1.7	1.3	1.2

Un temps de 15 min est nécessaire après le réglage pour obtenir une stabilisation.

3. La surchauffe doit être lue suivant la méthode Fig. 6.
4. Remettre en place et serrer correctement le capot d'étanchéité (serrage manuel).

Service / Maintenance:

Le TIH défectueux doit être remplacé, il ne peut pas être réparé.

Informations techniques:

Pression maximale de fonctionnement PS	46 bar
Pression d'essai d'usine PT	50.6 bar
Température du fluide TS	-40...+70°C
Dimensions	Fig. 8

Información general:

La serie TIH de Válvula de Expansión Termostática están diseñadas para aplicación en refrigeración, acondicionamiento de aire y bomba de calor. Las válvulas TIH son idóneas gracias a su diseño compacto y hermético, y el amplio rango de capacidades y temperaturas disponible.

⚠ 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 COPELAND. 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 Directiva 2014/68/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 instalarse en cualquier posición. Se recomienda situar a las mismas lo más cerca posible del distribuidor o del evaporador.
- Fig. 1 muestra la aplicación con bomba de calor.

Soldadura fuerte: (Fig. 2)

- Proceda a realizar la soldadura siguiendo las indicaciones de la EN 14324.
- Limpie los tubos antes y después de realizar la soldadura.
- Para evitar la oxidación, es recomendable purgar el sistema con nitrógeno durante el proceso de soldadura.
- No sobrepasar la máxima temperatura de 120°C.

Instalación:

⚠ Aviso:

- No doble el tubo capilar en la conexión con la cabeza de la válvula. Distancias permitidas: Distancia N (10 mm) y radio R (5 mm).

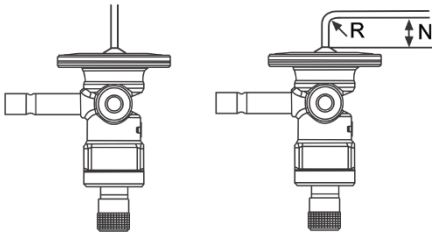


Fig. 3

- Asegúrese de que existe una buena sujeción utilizando las abrazaderas que se incluyen con la válvula. Aíste el bulbo con un material adecuado. La ubicación del bulbo en la línea de aspiración depende del tamaño de dicha línea (ver Fig. 4).

- Asegúrese de que en la línea de igualación externa no pueda acumularse el aceite.
- La válvula de expansión debe mantenerse libre de cualquier tipo de contaminante. Instale un filtro secador a la entrada de la válvula.
- Instale un visor antes de la válvula.

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 2014/68/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.

Operación:

Como paso previo a la puesta en operación de la válvula, compruebe que no existen fugas y que hay suficiente carga de refrigerante en el sistema.

Operación apropiada de las cargas:

La temperatura máxima del bulbo esta limitada a los valores:

Código de carga	Carga	Temperatura máxima del bulbo
Z1/Z3, M1/M3, N1/N3, C1/C3	MOP	+120°C
M0/M2, C0/C2	líquida	+100°C
N0/N2, B0/B2	líquida	+80°C

⚠ Aviso:

Las válvulas con carga de gas se caracterizan por incorporar función MOP. Este tipo de válvulas solo operará apropiadamente si la temperatura en el bulbo es inferior a la del resto de componentes de dicha válvula elemento termostático y tubo capilar (Fig. 5). Si la temperatura en la parte superior del elemento es inferior a la del bulbo, la válvula puede no funcionar apropiadamente (baja presión o recalentamiento excesivo).

Ajustes de fábrica:

La tabla inferior proporciona la posición de ajuste de fábrica del vástago del recalentamiento, y muestra el número de vueltas horarias cuando el ajuste del vástago está totalmente abierto hacia la izquierda

Código de carga	Número de vueltas	Código de carga	Número de vueltas
Z1/Z3	+5.5	-	-
M1/M3	+2.5	M0/M2	+2.5
N1/N3	+5.5	N0/N2	+4.5
-	-	B0/B1	+3.5
C1/C3	+1.5	C0/C2	+3

TIH en sistemas con refrigerantes no standard:

Los siguientes refrigerantes pueden ser empleados ajustando el recalentamiento como se indica en la tabla:

Refrigerante	Código de carga	Temp. de evaporación (°C)				
		+5	0	-10	-20	-30
R32	Z1	-1	0	0	0	-
R452B	Z1	+2.5	+2.5	+2.5	+2.5	-
R454B	Z1	+3	+3	+3	+3	-
R450A	M0	+2.5	+2	+1	+0.5	-
R454C	N1	0	0	0	0	-
R454C	N0	+0.5	+0.5	0	-0.5	-
R1234yf	C1	0	0	0	+0.5	-
R1234yf	C0	0	0	0	+1	-
R454A	B0	-2	-2	-1	-0.5	0
R455A	B0	+1.5	+1.5	+1.5	+1.5	+1.5

Nota1: El cambio de recalentamiento estático cambiará el punto MOP en dirección inversa.

Nota2: TIH para R134A con MOP (M1) no deben utilizarse con R450A.

⚠ Aviso: Hay un máximo de 12 vueltas del vástago (entre los toques máximos de derecha e izquierda). Una vez se haya alcanzado el máximo, cualquier vuelta adicional podría dañar la válvula.

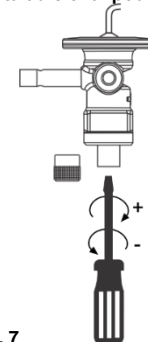


Fig. 7

Ajuste del recalentamiento:

Si se requiere reajustar el recalentamiento proceda como sigue:

1. Extraiga la caperuza de la válvula.
2. Haga girar el tornillo de ajuste en el sentido de las agujas del reloj si desea aumentar el recalentamiento o en sentido contrario para reducirlo.

Los cambios de recalentamiento dependen de la temperatura de evaporación y del refrigerante empleado:

Refrigerant e	Temp. de evaporación (°C)				
	-30	-20	-10	0	+5
R410A	1.3	1.0	0.8	0.6	0.5
R32	1.3	1.0	0.7	0.6	0.5
R452B	1.4	1.1	0.8	0.6	0.6
R454B	1.5	1.1	0.8	0.6	0.6
R407C	2.3	1.6	1.2	0.9	0.8
R448A	2.0	1.5	1.1	0.9	0.8
R449A	2.0	1.5	1.1	0.9	0.8
R134a	-	2.5	1.8	1.4	1.2
R513A	-	2.3	1.7	1.3	1.2

Para que el circuito se estabilice después del ajuste se requieren aproximadamente unos 15 minutos.

3. Ajuste el recalentamiento según la figura 6.
4. Vuelva a colocar y apretar la caperuza. (apretándola a mano)

Servicio / Mantenimiento:

El componente TIH defectuoso debe sustituirse, no puede ser reparado.

Datos Técnicos:

Máxima presión de trabajo PS	46 bar
Presión de test en factoría PT	50.6 bar
Temperatura del medio TS	-40...+70°C
Dimensiones	Fig. 8

Informazioni generali:

Le valvole di espansione termostatiche della serie TIH sono progettate per applicazioni di condizionamento, pompe di calore e refrigerazione commerciale. Le valvole TIH sono ideali per tutte quelle applicazioni che richiedono un design ermetico e dimensioni compatte, insieme ad un controllo stabile e accurato in applicazioni con ampie variazioni del carico e della temperatura di evaporazione.

⚠ 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 COPELAND. 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 2014/68/EU.
- Assicurarsi che il design, l'installazione e il funzionamento siano in accordo agli standard e alle direttive europee e nazionali.

Installazione:

- Le valvole possono essere installate in qualsiasi posizione ma dovrebbero essere messe più vicine possibile al distributore o all'ingresso dell'evaporatore.
- Fig. 1 mostra un'applicazione con pompa di calore.
- **Brasatura: (Fig. 2)**
- Eseguire e verificare la giunzione di brasatura secondo la EN 14324.
- Pulire i tubi e le giunture prima e dopo la brasatura.
- Durante la brasatura occorre utilizzare un flusso di un gas inerte come l'azoto per evitare fenomeni di ossidazione.
- Non superare la temperatura massima del corpo di 120°C!

Installazione:

⚠ **Attenzione:** Non piegare il capillare in prossimità dell'attacco sulla testa della valvola. Valori permessi: distanza N (10 mm) e raggio R (5 mm).

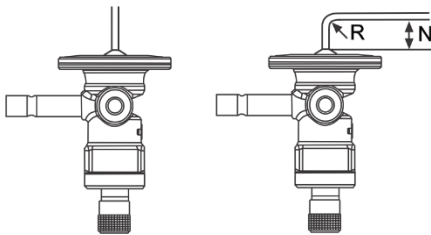


Fig. 3

- Fissare il bulbo con le fascette in dotazione. Isolare il bulbo con materiale isolante adeguato. La posizione del bulbo sulla tubazione di aspirazione dipende dal diametro del tubo stesso (vedere Fig. 4)
- Assicurarsi che non vi sia travaso di olio dalla tubazione di aspirazione a quella dell'equalizzatore esterno.

- La valvola deve essere libera da agenti contaminanti, acidi e particelle solide. Installare un drier a monte della valvola.
- Installare una spia a monte della 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 2014/68/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:

Controllare che non ci siano perdite, che la carica di refrigerante sia corretta e che la valvola sia alimentata esclusivamente con refrigerante liquido, prima di procedere al controllo della valvola per verificarne il corretto funzionamento.

Funzionamento corretto delle diverse cariche:

La massima temperatura del bulbo deve essere limitata ai valori:

Codice carica	Carica	massima temp. del bulbo
Z1/Z3, M1/M3, N1/N3, C1/C3	MOP	+120°C
M0/M2, C0/C2	liquida	+100°C
N0/N2, B0/B2	liquida	+80°C

⚠ Attenzione:

Le valvole con carica a gas includono la funzione MOP e operano correttamente solo se la temperatura del bulbo è inferiore a quella della testa della valvola e del tubo capillare (Fig. 5). Se la testa della valvola diventa più fredda del bulbo o del capillare di collegamento, vi saranno malfunzionamenti quali ad esempio pressione di aspirazione instabile o surriscaldamento in aspirazione troppo elevato.

Impostazioni di fabbrica:

La tabella sotto fornisce l'impostazione di fabbrica dell'asta di regolazione del surriscaldamento e mostra il numero di giri in senso orario quando l'asta di regolazione è completamente aperta in senso antiorario.

Codice carica	Numero di giri	Codice carica	Numero di giri
Z1/Z3	+5.5	-	-
M1/M3	+2.5	M0/M2	+2.5
N1/N3	+5.5	N0/N2	+4.5
-	-	B0/B1	+3.5
C1/C3	+1.5	C0/C2	+3

Utilizzo delle valvole TIH in sistemi con refrigeranti non standard:

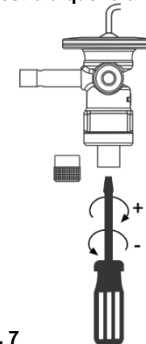
I seguenti refrigeranti possono essere utilizzati con le cariche standard disponibili, modificando l'impostazione di fabbrica in modo tale da ottenere un surriscaldamento ottimale. La regolazione dipende dalla temperatura di evaporazione come indicato nelle linee guida seguenti

Refrigerante	Codice carica	Temperatura di evaporazione (°C)				
		+5	0	-10	-20	-30
		Numero di giri				
R32	Z1	-1	0	0	0	-
R452B	Z1	+2.5	+2.5	+2.5	+2.5	-
R454B	Z1	+3	+3	+3	+3	-
R450A	M0	+2.5	+2	+1	+0.5	-
R454C	N1	0	0	0	0	-
R454C	N0	+0.5	+0.5	0	-0.5	-
R1234yf	C1	0	0	0	+0.5	-
R1234yf	C0	0	0	0	+1	-
R454A	B0	-2	-2	-1	-0.5	0
R455A	B0	+1.5	+1.5	+1.5	+1.5	+1.5

Nota1: la modifica del valore di surriscaldamento statico modifica il MOP in senso opposto.

Nota2: TIH per R134a con MOP (M1) non devono essere utilizzate per R450A.

⚠ **Attenzione:** L'asta di regolazione dispone di 12 giri per la variazione del surriscaldamento (dal fermo di destra a quello di sinistra).



Nota:
+ = Rotazione oraria
- = Rotazione antioraria

Fig. 7

Regolazione surriscaldamento:

Se si deve modificare il surriscaldamento procedere come di seguito descritto:

1. Rimuovere il dado di tenuta sul fondo della valvola.
2. Ruotare le vite di regolazione in senso orario per aumentare il surriscaldamento, in senso antiorario per diminuirlo.

Le variazioni del surriscaldamento (K) per ogni giro dell'asta dipendono dalla temperatura di evaporazione e dal refrigerante:

Refrigerante	Temperatura di evaporazione (°C)				
	-30	-20	-10	0	+5
R410A	1.3	1.0	0.8	0.6	0.5
R32	1.3	1.0	0.7	0.6	0.5
R452B	1.4	1.1	0.8	0.6	0.6
R454B	1.5	1.1	0.8	0.6	0.6
R407C	2.3	1.6	1.2	0.9	0.8
R448A	2.0	1.5	1.1	0.9	0.8
R449A	2.0	1.5	1.1	0.9	0.8
R134a	-	2.5	1.8	1.4	1.2
R513A	-	2.3	1.7	1.3	1.2

Dopo ogni cambiamento è necessario attendere 15 min. perché il sistema si stabilizzi.

3. Regolare il surriscaldamento (Fig. 6).
4. Rimontare e bloccare il dado di tenuta (stringere senza forzare).

Manutenzione / Assistenza:

TIH difettosi devono essere sostituiti, non è possibile la riparazione.

Dati tecnici:

Massima pressione di esercizio PS	46 bar
Pressione di prova in produzione PT	50.6 bar
Temperatura del fluido TS	-40...+70°C
Dimensioni	Fig. 8

Fig. 1

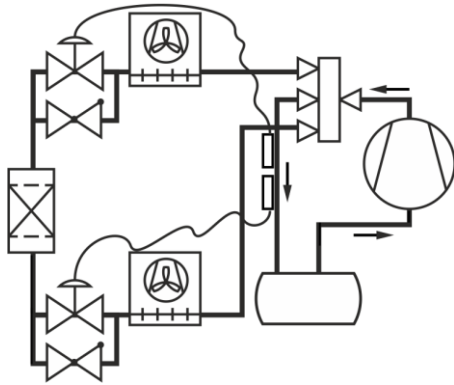


Fig. 2:

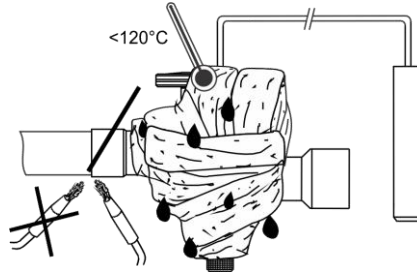


Fig. 4

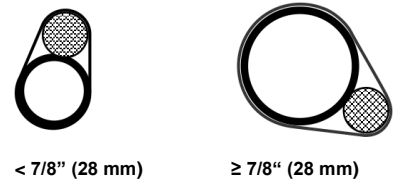


Fig. 5

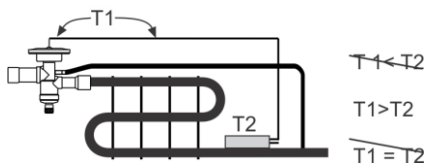


Fig. 8

Dimensions / Abmessungen / Dimensions / Dimensiones / Dimensioni (mm)

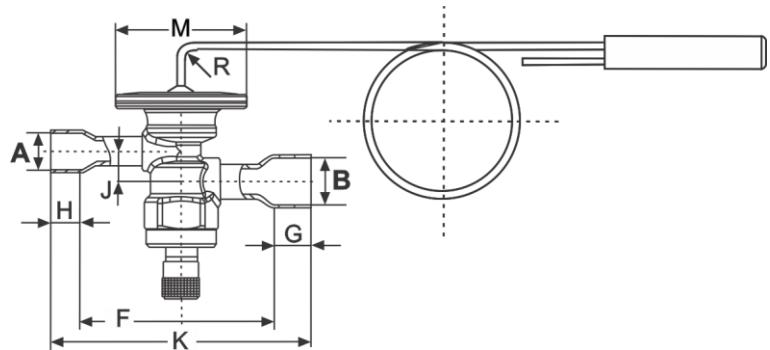
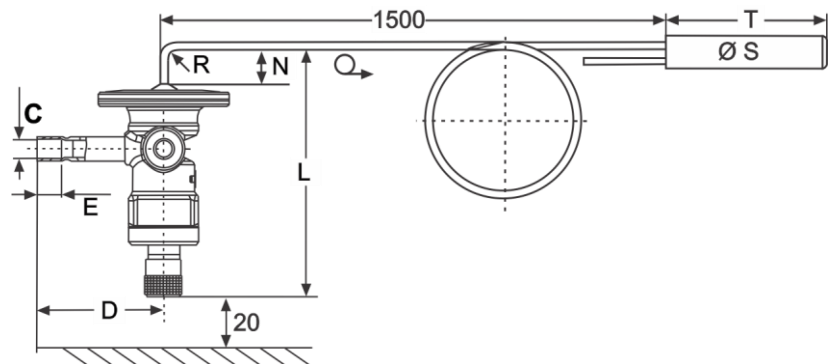
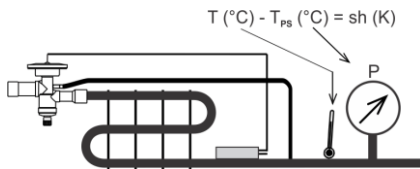


Fig. 6



Type	ODF (mm)/(inch)			(mm)								
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
TIH...2	6 / 1/4"	10 / 3/8"	internal	-	-	70.7	8.4	8.4	10.3	87.5	73	45
TIH...3	6 / 1/4"	10 / 3/8"	6 / 1/4"	43.5	8.4							
TIH...4	10 / 3/8"	12 / 1/2"	internal	-	-	68.7	10.4	8.4	10.3	87.5	73	45
TIH...5	10 / 3/8"	12 / 1/2"	6 / 1/4"	43.5	8.4							
TIH...6	12 / 1/2"	16 / 5/8"	6 / 1/4"	43.5	8.4	64	13.1	10.4	10.3	87.5	73	45
TIH...7						64	13.1	10.4				
TIH...8	12 / 1/2"	16 / 5/8"	6 / 1/4"	43.5	8.4	64	13.1	10.4	10.3	87.5	73	45
TIH...9	12 / 1/2"	16 / 5/8"	6 / 1/4"	43.5	8.4	64	13.1	10.4	10.3	87.5	73	45
TIH...A	12 / 1/2"	16 / 5/8"	6 / 1/4"	43.5	8.4	64	13.1	10.4	10.3	87.5	73	45

Charge	(mm)			
	N	R	Ø S	T
M0/M2, N0/N2, B0/B2, C0/C2	10	5	15.9	53
M1/M3, N1/N3, Z1/Z3, C1/C3	10	5	12.6	53