

**General information:**

TIH-...FLR series of Thermo™-Expansion Valves are designed for air conditioning, heat pumps and commercial refrigeration systems having R290 as refrigerant. The TIH-...FLR is ideal for those applications requiring hermetic/ compact size combined with stable and accurate control over wide load and evaporating temperature ranges.

TIH-...-FLR are not in scope of ATEX directive 2014/34/EU as they do not incorporate an own source of ignition.

TIH-...FLR must be installed in an appropriate housing to protect them from mechanical damage or shock.

**⚠ 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.
- Flammable refrigerants require special handling and care due to its flammability. Sufficient ventilation is required during service of the system. Contact with rapidly expanding gases can cause frostbite and eye damage. Proper protective equipment (gloves, eye protection, etc.) must be used.
- Ensure that the system is correctly labeled with applied refrigerant type and a warning for explosion risk.
- In a severely contaminated system, avoid breathing acid vapors and avoid contact with skin from contaminated refrigerant / lubricants. Failure to do so could result in injury.
- 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.
- Ensure that design, installation and operation are according to European and national standards/regulations.

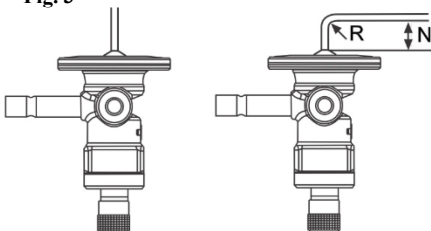
**Mounting location:**

- 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 incorporating two valves with location of bulbs.

**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)
- Ensure that the capillary is mounted without tension, always leave the capillary a bit loose and it should not be strangulated. Maintain also a clearance from the capillary to other objects. The capillary should not be in contact with other objects.
- Connect equalizer line (1/4" or 6 mm tube) to valve and suction line. Be sure that the external equalizer line cannot siphon oil from the suction line. (Fig.5)

**Recommended external pipe connections:**

Nominal pipe connection	Outside diameter	
	Min. (mm)	Max. (mm)
1/4"	6.30	6.38
3/8"	9.47	9.55
1/2"	12.62	12.73
6 mm	5.95	6.05
10 mm	9.95	10.05
12 mm	11.96	12.05
16 mm (5/8")	15.95	16.05

**Brazing: (Fig. 2)**

- Perform and consider the brazing joint as per EN 14324.
- Before and after brazing clean tubing and brazing joints.
- To avoid oxidization, 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!
- Minimize vibrations in the piping lines by appropriate solutions.

**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 2014/68/EU.
- Max Test pressure: 38.5 bar

**⚠ 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.

**Tightness Test:**

Conduct a tightness test according to EN 378-2 with appropriate equipment and method to identify tightness of external joints. The allowable leakage rate must be according system manufacturer's specification.

**Operation:**

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

**Factory settings:**

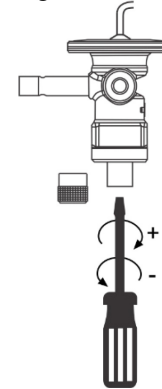
The table below provides the factory setting position of superheat adjusting stem and shows the number of turns clockwise when adjusting stem fully open counterclockwise

Charge Code	Number of turns (360°)	Charge Code	Number of turns (360°)
		P0/P2	+4

**⚠ 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
R290	3.6	2.7	2.1	1.7

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).
5. Check for external leakage.

**Service / Maintenance:**

- Defective TIH-...FLR must be replaced, they cannot be repaired.
- Before any debrazing ensure that the flammable refrigerant is pumped out of the system and the room around the system is well vented so no refrigerant left.

**Technical Data:**

Max. working pressure PS	35 bar
Factory test pressure PT	38.5 bar
Medium temperature TS	-45...+75°C
Dimensions	Fig. 8
Medium compatibility	R290

**Beschreibung:**

Die Baureihe TIH-...FLR Thermo™-Expansionsventile sind für die besonderen Erfordernisse von Klimaanlage, Wärmepumpen und für die Nutzung in der gewerblichen Kältetechnik (mit R290) entwickelt worden.

Überall, dort, wo ein kompaktes hermetisches Expansionsventil benötigt wird, kann das TIH-...FLR mit seinem stabilen und genauen Regelverhalten im gesamten Betriebsbereich eingesetzt werden.

TIH-...FLR unterliegen nicht dem Anwendungsbereich der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU, da sie keine eigene Zündquelle besitzen.

TIH-...FLR muss in einem geeigneten Gehäuse installiert werden, um es vor mechanischer Beschädigung oder Stößen zu schützen.

**⚠ 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.
- Entzündbare Kältemittel erfordern besondere Vorsichts- und Schutzmaßnahmen. Bei Servicearbeiten ist für ausreichende Belüftung zu sorgen. Der Kontakt mit schnell expandierenden Gasen kann zu Erfrierungen und Augenschäden führen. Entsprechende Schutzausrüstung (Handschuhe, Schutzbrille, etc.) verwenden.
- Die Anlage ist von außen gut sichtbar mit dem verwendeten Kältemittel und einer Warnung vor erhöhtem Explosionsrisiko zu kennzeichnen.
- Bei Anlagen, in denen eine starke chemische Zersetzung stattgefunden hat, sind das Einatmen säurehaltiger Dämpfe und der direkte Hautkontakt mit Kältemittel oder mit Ölen zu vermeiden. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen führen.
- 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
- Konstruktion, Installation und Betrieb der Anlage sind nach den entsprechenden europäischen Richtlinien und nationalen Vorschriften auszuführen.

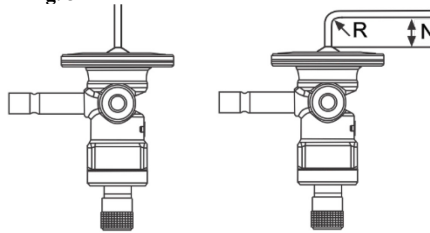
**Einbauort:**

- 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 mit zwei Ventilen und die Anordnung der Fühler.

**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)
- Kapillarrohr zugspannungsfrei, lose, ohne Knickstellen und Abschürungen montieren. Auf ausreichenden Abstand zu anderen Objekten achten, damit keine Scheuerstellen entstehen. Das Kapillarrohr darf keinen direkten Kontakt zu anderen Objekten haben.
- Verbinden Sie die Druckausgleichsleitung (1/4" oder 6 mm-Rohr) mit dem Ventil und der Saugleitung. Der externe Druckausgleich ist so zu montieren, dass sich kein Öl aus der Saugleitung ansammeln kann. (Fig.5)

**Empfohlene externe Rohranschlüsse:**

Nominaler Rohranschluss	Außendurchmesser	
	Min. (mm)	Max.(mm)
1/4"	6,30	6,38
3/8"	9,47	9,55
1/2"	12,62	12,73
6 mm	5,95	6,05
10 mm	9,95	10,05
12 mm	11,96	12,05
16 mm (5/8")	15,95	16,05

**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!**
- Vibrationen auf den Rohrleitungen sind durch entsprechende Maßnahmen zu minimieren.

**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.**
- Max Prüfdruck: 38.5 bar

**Dichtheitsprüfung:**

Die Dichtheitsprüfung ist mit geeignetem Gerät und Methode gemäß EN 378-2 so durchzuführen, dass Leckstellen sicher entdeckt werden. Die zulässige Leckrate ist vom Systemhersteller zu spezifizieren.

**Betrieb:**

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

**Werkseinstellungen:**

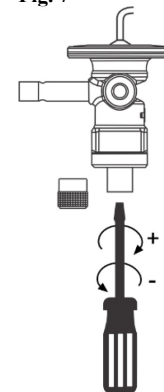
Die nachstehende Tabelle zeigt die werkseitig eingestellte Position der Spindelstellung und gibt die Anzahl der Umdrehungen mit dem Uhrzeigersinn an (ausgehend vom linken Anschlag gegen den Uhrzeigersinn).

Füllungs-kennzahl	Anzahl der Umdrehungen	Füllungs-kennzahl	Anzahl der Umdrehungen
		P0/P2	+4

⚠ **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
R290	3,6	2,7	2,1	1,7

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.
5. Dichtheit Prüfen.

**Service / Wartung:**

- Defekte TIH...FLR müssen ausgetauscht werden. Eine Reparatur ist nicht möglich.
- Vor allen Löt- oder Schweißarbeiten ist sicherzustellen, dass sich kein brennbares Kältemittel in der Anlage und ihrem Umfeld befindet. Auf gute Belüftung achten.

**Technische Daten:**

Max. Betriebsdruck PS	35 bar
Werkseitiger Prüfdruck PT	38,5 bar
Medientemperatur TS	-45...+75°C
Abmessungen	Fig. 8
Medienkompatibilität	R290



Betriebsanleitung  
Thermo™-Expansionsventile  
Baureihe TIH-...FLR für R290



ALCO CONTROLS™

**Informations générales:**

Les détendeurs thermostatiques de la série TIH- FLR sont conçus pour les applications de conditionnement d'air, pompes à chaleur et réfrigération commerciale (avec R290 comme réfrigérant). Le TIH...FLR 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

TIH...FLR ne sont pas concernés par la directive ATEX 2014/34/EU, car ils ne présentent aucun risque d'étincelle.

TIH...FLR doit être installé dans un emballage approprié pour le protéger des dommages mécaniques et des chocs.

**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.
- La manipulation de réfrigérants inflammables nécessite des précautions particulières, du fait de leur inflammabilité. Une bonne ventilation est requise pendant la maintenance du système. Le contact avec des gaz qui se détendent rapidement peut causer des gelures et des dommages oculaires. Des équipements de protection appropriés (gants, lunettes, ect.) doivent être utilisés.
- S'assurer que le système est correctement étiqueté avec le type de réfrigérant utilisé et l'avertissement du risque d'explosion.
- Pour les circuits très contaminés, éviter de respirer les vapeurs d'acide et le contact de la peau avec le fluide et l'huile contaminés. Le non-respect de cette règle peut conduire à des blessures.
- 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.
- S'assurer que la conception, l'installation et la manipulation respectent les normes nationales et Européennes.

**Installation:**

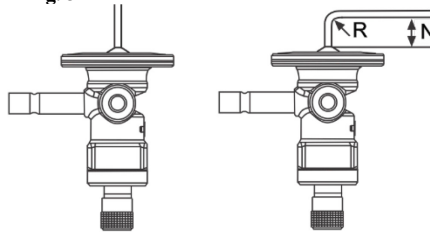
- Le détendeur peut être mis dans toutes les positions mais doit être localisé le plus proche possible de l'entrée du distributeur à l'entrée de l'évaporateur.
- Fig.1 montre une application en pompe à chaleur incorporant deux vannes avec l'emplacement des bulbes.

**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)
- S'assurer que le capillaire est monté sans tension ni contrainte, toujours laisser un peu de jeu et ne pas le brider. Maintenir également de l'espace entre le capillaire et les objets proches. Le capillaire ne doit pas entrer en contact avec d'autres objets.
- Connecter le tube d'égalisation (tube 1/4" ou 6 mm) entre la vanne et la ligne d'aspiration. Assurez-vous que l'égalisation externe ne puisse pas drainer l'huile vers la tête. (Fig.5)

**Dimensions recommandées des connexions:**

Taille nominale du tube	Diamètre extérieur	
	Min. (mm)	Max.(mm)
1/4"	6.30	6.38
3/8"	9.47	9.55
1/2"	12.62	12.73
6 mm	5.95	6.05
10 mm	9.95	10.05
12 mm	11.96	12.05
16 mm (5/8")	15.95	16.05

**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!**
- Minimiser les vibrations des tuyauteries par des équipements appropriés.

**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.
- Pression maximale de test PT: 38.5 bar

**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. Le taux de fuite admissible doit être conforme aux spécifications du fabricant du système.

**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.
- Vérifier/mesurer la surchauffe.

**Réglages d'usine:**

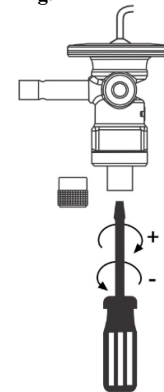
Le tableau ci-dessous indique le réglage usine de la tige d'ajustement de la surchauffe et affiche le nombre de tours en sens horaire à partir de la pleine ouverture.

Code de la Charge	Nombre de tours	Code de la Charge	Nombre de tours
		P0/P2	+4

**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 bouchon d'étanchéité situé en bas du détendeur.
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	-30	-20	-10	0
R290	3.6	2.7	2.1	1.7

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 bouchon d'étanchéité (serrage manuel).
5. Vérifier l'étanchéité.

**Service / Maintenance:**

- Le TIH...FLR défectueux doit être remplacé, il ne peut pas être réparé.
- Avant tout débrassage s'assurer que le réfrigérant inflammable a été retiré du système et que le local autour du système est bien ventilé, sans présence résiduelle.

**Informations techniques:**

Pression maximale de fonctionnement PS	35 bar
Pression d'essai d'usine PT	38.5 bar
Température du fluide TS	-45...+75°C
Dimensions	Fig. 8
Compatibilité des médiums	R290

**Información general:**

La serie TIH-...FLR de Thermo™ Expansion Valves están diseñadas para aplicación en refrigeración, acondicionamiento de aire y bomba de calor (con R290 como refrigerante). Las válvulas TIH-...FLR son idóneas gracias a su diseño compacto y hermético, y el amplio rango de capacidades y temperaturas disponible.

TIH-...FLR están exentos de la aplicación de la directiva 2014/34/EU ATEX, ya que carecen de fuente de ignición propia.

TIH-...FLR se debe instalar con la apropiada carcasa para protegerlo de posibles daños mecánicos o golpes.

**⚠ 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.
- Los refrigerantes inflamables exigen una manipulación especial debido a su inflamabilidad. Una adecuada ventilación es obligatoria durante las operaciones de mantenimiento de un sistema de estas características. El contacto con gases que se expanden rápidamente puede provocar daños en los ojos y congelación. Utilice el apropiado equipo de protección (guantes, gafas de protección, etc).
- Compruebe que el sistema está correctamente etiquetado indicando el tipo de refrigerante utilizado y el potencial riesgo de explosión.
- En un sistema fuertemente contaminado evite la respiración de vapores y el contacto con la piel del refrigerante o el aceite de refrigeración. En caso de no hacerlo, tenga en cuenta que puede sufrir graves lesiones corporales.
- 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.
- Compruebe que el diseño, la instalación, y el correspondiente mantenimiento del sistema se realiza acorde a las normas y regulaciones europeas.

**Instalación:**

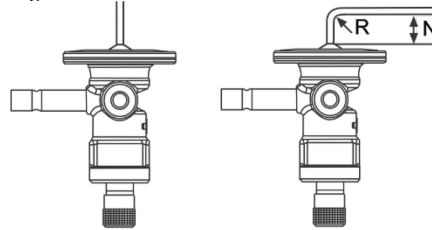
- Las válvulas pueden instalarse en cualquier posición. Se recomienda situar a las mismas lo más cerca posible del distribuidor o del evaporador.
- Fig. 1 muestra la aplicación con bomba de calor incorporando dos válvulas con la ubicación de los bulbos.

**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. Aísle el bulbo con un material adecuado. La ubicación del bulbo en la línea de aspiración depende del tamaño de dicha línea (ver Fig. 4).
- Asegurarse de que el tubo capilar se instala sin tensión alguna, con movilidad suficiente y sin estrangulamientos. Mantenga espacio libre alrededor del tubo capilar respecto de los objetos circundantes. El tubo capilar no debe entrar en contacto con ningún objeto.
- Conectar la línea de equalización (tubo de 1/4" o de 6 mm) entre la válvula y el tubo de aspiración. Asegúrese de que en la línea de igualación externa no pueda acumularse el aceite. (ver Fig. 5)

**Conexiones recomendadas para tubería:**

Conexión de tubería nominal	diámetro externo	
	Mín. (mm)	Max.(mm)
1/4"	6.30	6.38
3/8"	9.47	9.55
1/2"	12.62	12.73
6 mm	5.95	6.05
10 mm	9.95	10.05
12 mm	11.96	12.05
16 mm (5/8")	15.95	16.05

**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.
- Minimice las vibraciones en las tuberías mediante la solución más adecuada.

**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.
- Presión máxima de prueba PT: 38.5 bar

**⚠ 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. El ratio máximo de fuga debe ser establecido por el fabricante del sistema.

**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.
- Comprobar/medir recalentamiento.

**Ajustes de fábrica:**

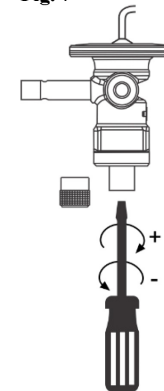
La tabla inferior proporciona la posición de ajuste de fábrica del vástago del recalentamiento, y muestra el número de vueltas horarias cuando el ajuste del vástago está totalmente abierto hacia la izquierda

Código de carga	Número de vueltas	Código de carga	Número de vueltas
		P0/P2	+4

**⚠ Aviso:**

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

**Fig. 7**



**Nota:**

- + = rotación horaria
- = rotación anti-horaria

**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 temperaturas de evaporación y del refrigerante empleado:

Refrigerante	Temp. de evaporación (°C)			
	-30	-20	-10	0
R290	3.6	2.7	2.1	1.7

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)
5. Comprobar fugas.

**Servicio / Mantenimiento:**

- El componente TIH-...FLR defectuoso debe sustituirse, no puede ser reparado.
- Antes de desoldar cualquier elementom compruebe que el refrigerante inflamable ha sido evacuado del sistema y la zona en la que este se encuentre esta bien ventilada.

**Datos Técnicos:**

Máxima presión de trabajo PS	35 bar
Presión de test en factoría PT	38.5 bar
Temperatura del medio TS	-45...+75°C
Dimensiones	Fig. 8
Compatibilidad del medio	R290



Istruzioni operative  
**Valvola d'espansione termostatica  
TIH-...FLR per R290**



**ALCO CONTROLS™**

### Informazioni generali:

Le valvole di espansione termostatiche della serie TIH-...FLR sono progettate per applicazioni di condizionamento, pompe di calore e refrigerazione commerciale (con R290 come refrigerante). Le valvole TIH-...FLR 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.

TIH-...FLR non rientrano nella direttiva 2014/34/UE sui prodotti ATEX in quanto non incorporano una propria fonte di accensione.

TIH-...FLR devono essere installati in un involucro appropriato per proteggerli da danni meccanici e da urti.

### ⚠ 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.
- I refrigeranti infiammabili richiedono particolare attenzione nell'utilizzo a causa della loro pericolosità. Durante il funzionamento del sistema è richiesto un buon sistema di ventilazione. Il contatto con gas a rapida espansione può causare congelamenti e danni agli occhi. Devono essere utilizzati dispositivi di protezione personale (guanti, occhiali di protezione, etc.).
- Assicurarsi che il sistema sia correttamente identificato con il refrigerante utilizzato e con un avvertimento per il pericolo di esplosioni.
- In presenza di un impianto altamente contaminato, non respirare i vapori acidi ed evitare il contatto della pelle con il refrigerante/lubrificante contaminato. L'inosservanza può produrre lesioni.
- 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.
- Assicurarsi che il design, l'installazione e il funzionamento siano in accordo agli standard e alle direttive europee e nazionali.

### Installazione:

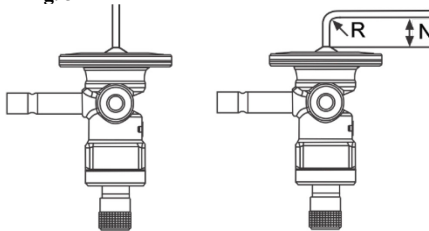
- Le valvole possono essere installate in qualsiasi posizione ma dovrebbero essere messe più vicine possibile al distributore o all'ingresso dell'evaporatore.
- Fig.1 la posizione dei bulbi in un'applicazione con pompa di calore che incorpora due valvole.

### 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 il capillare sia montato senza essere in tensione, lacciando sempre il capillare leggermente allentato ed evitando strozzature. Mantenere inoltre una distanza minima tra il capillare e gli altri oggetti. Il capillare non deve essere a contatto con altri oggetti.
- Collegare la linea di equalizzazione esterna (tubo da 1/4" o 6 mm) alla valvola e alla linea di aspirazione. Assicurarsi che non vi sia travaso di olio dalla tubazione di aspirazione a quella dell'equalizzatore esterno. (vedere Fig.5)

#### Connessioni raccomandate per l'equalizzatore esterno:

Connessione nominale del tubo	Diametro esterno	
	Min. (mm)	Max. (mm)
1/4"	6.30	6.38
3/8"	9.47	9.55
1/2"	12.62	12.73
6 mm	5.95	6.05
10 mm	9.95	10.05
12 mm	11.96	12.05
16 mm (5/8")	15.95	16.05

#### 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!
- Ridurre il più possibile le vibrazioni sulle tubazioni utilizzando soluzioni appropriate.

#### 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.
- Massima Pressione di Prova PT: 38.5 bar

#### ⚠ 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. Il tasso di perdita ammissibile deve essere in accordo alle specifiche del costruttore del sistema.

### 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.
- Controllare/misurare il surriscaldamento.

### Impostazioni di fabbrica:

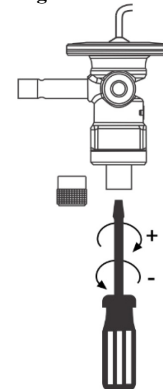
La tabella sotto fornisce l'impostazione di fabbrica dell'asta di regolazione del surriscaldamento e mostra il numero di giri in senso orario quando l'asta di regolazione è completamente aperta in senso antiorario.

Codice carica	Numero di giri	Codice carica	Numero di giri
		P0/P2	+4

#### ⚠ Attenzione:

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

Fig. 7



#### Nota:

- + = Rotazione oraria
- = Rotazione antioraria

### 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
R290	3.6	2.7	2.1	1.7

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).
5. Verificare la presenza di perdite esterne.

### Manutenzione / Assistenza:

- TIH- FLR difettosi devono essere sostituiti, non è possibile la riparazione.
- Prima di scollegare componenti brasati assicurarsi che il refrigerante infiammabile sia stato evacuato dal sistema e l'atmosfera circostante sia ben ventilata per garantire l'assenza di refrigerante.

### Dati tecnici:

Massima pressione di esercizio PS	35 bar
Pressione di prova in produzione PT	38.5 bar
Temperatura del fluido TS	-45...+75°C
Dimensioni	Fig. 8
Compatibilità del fluido	R290



Руководство по эксплуатации  
Термо-расширительные клапаны  
ТИН-...FLR для R290



ALCO CONTROLS™



### Общая информация:

ТРВ серии ТИН-...FLR разработаны для применения в кондиционировании воздуха, в коммерческом охлаждении и в тепловых насосах (с R290 в качестве хладагента). ТРВ ТИН-...FLR – идеальное решение для этих применений, требующих герметичной конструкции и компактных размеров в сочетании со стабильной и точной работой в широком диапазоне температур и нагрузок.

ТИН-...FLR не подпадают под действие директивы АТЕХ 2014/34/EU, поскольку в их состав не входит источник воспламенения.

ТИН-...FLR должен быть установлен в соответствующий корпус для защиты от ударов и механических повреждений.

### ⚠ 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.
- Легковоспламеняющиеся хладагенты требуют особого внимания. Помещение должно быть оборудовано системой вентиляции. Помещение должно быть оборудовано системой вентиляции. Контакт с быстрорасширяющимися газами может вызвать обморожение кожи и повреждение глаз. Необходимо использовать индивидуальные средства защиты: перчатки, очки итд.
- Убедитесь, что система имеет предупредительные таблички, на которых указан хладагент и присутствует предупреждение о взрывоопасности.
- В случае сильного химического загрязнения системы избегайте вдыхания паров кислот, а также попадания на кожу загрязнённых хладагентов / масел. Несоблюдение этих требований может привести к травмам персонала.
- 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.
- Убедитесь, что конструкция, монтаж и эксплуатация соответствуют нормам Европейского Союза, а также стандартам и нормам Вашей страны.

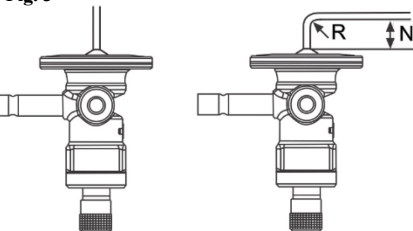
### Место монтажа:

- клапаны могут устанавливаться в любом положении, но как можно ближе к распределителю жидкости или входу в испаритель.
- Рис.1 показывает применение в тепловых насосах с двумя ТРВ, включая расположение термобаллонов.

### Монтаж:

#### ⚠ Предупреждение:

- Не сгибайте капиллярную трубку вплотную к диафрагме. Допустимо: расстояние N (10 мм) и радиус R (5 мм).



- Надежно закрепите термобаллон прилагаемыми крепежными скобами и заизолируйте соответствующим материалом. Расположение термобаллона на линии всасывания зависит от ее диаметра (см. рис. 4)
- Убедитесь, что капиллярная трубка смонтирована без напряжений. Она всегда должна оставаться немного свободной и не должна быть натянутой. Обеспечьте зазор между капиллярной трубкой и другими объектами. Она не должна их касаться.
- Присоедините уравнительную линию (трубка 1/4" или 6 мм) к ТРВ и трубопроводу всасывания. Убедитесь, что через внешнюю уравнительную линию с линии всасывания не поступает масло. (см. Рис. 5)

#### Рекомендуемые внешние соединения:

Номинальный размер трубы	Наружный диаметр	
	Мин. (мм)	Макс. (мм)
1/4"	6.30	6.38
3/8"	9.47	9.55
1/2"	12.62	12.73
6 mm	5.95	6.05
10 mm	9.95	10.05
12 mm	11.96	12.05
16 mm (5/8")	15.95	16.05

#### Пайка: (Рис.2)

- Проводите пайку в соответствии с требованиями EN 14324.
- Перед пайкой, а также после неё необходимо очищать паяные соединения.
- Во избежание окисления рекомендуется во время пайки заполнять систему нейтральным газом (например, азотом).
- Не превышайте максимальную температуру корпуса 120°C!
- Для того чтобы минимизировать вибрацию трубопроводов, требуется принять соответствующие меры.

#### 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)...
- Максимальное Давление испытания PT: 38.5 bar

#### ⚠ 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. Допустимый уровень утечек должен соответствовать спецификации изготовителя системы.

#### Работа:

- Проверьте заправку хладагента и убедитесь перед попыткой работы с клапаном, что в настоящий момент на вход в клапан поступает жидкий хладагент.
- Измерьте/проверьте перегрев.

### Заводские настройки:

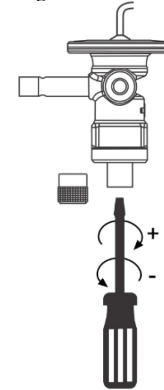
Ниже в таблице указаны заводские настройки и положение регулировочного винта и показано количество оборотов по часовой стрелке, от крайнего состояния

Тип заправки	Количество оборотов	Тип заправки	Количество оборотов
		P0/P2	+4

#### ⚠ Предупреждение:

Максимальное число оборотов регулировочного штока – 12 (с лева на право до упора). При достижения упора любое дальнейшее вращение в том же направлении вызовет поломку вентиля.

Fig. 7



#### Внимание:

- + = вращение по часовой стрелке
- = вращение против часовой стрелки

#### Настройка перегрева:

Если перегрев должен быть перенастроен, выполните следующие действия:

- Удалите заглушку снизу вентиля.
- Поворачивайте регулировочный винт по часовой стрелке для увеличения перегрева и против часовой стрелки для уменьшения перегрева. Изменения перегрева (K) на оборот в зависимости от температуры кипения и хладагента:

Хладагент	температура испарения (°C)			
	-30	-20	-10	0
R290	3.6	2.7	2.1	1.7

После перенастройки требуется не менее 15 минут для стабилизации системы.

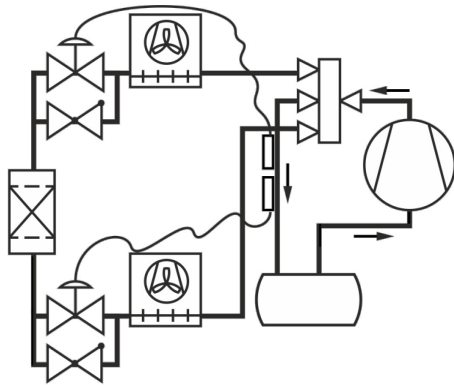
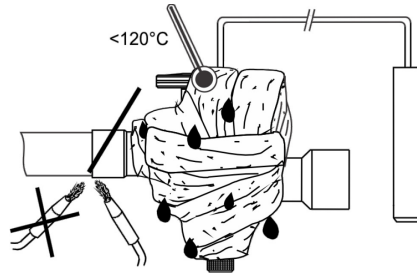
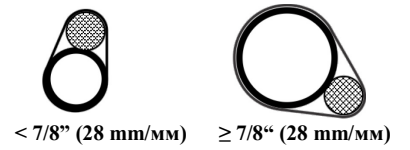
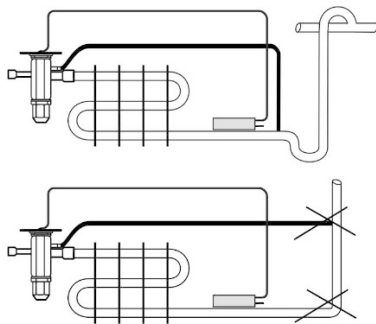
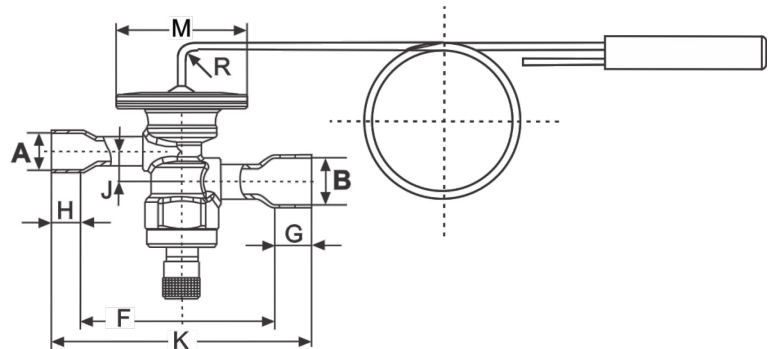
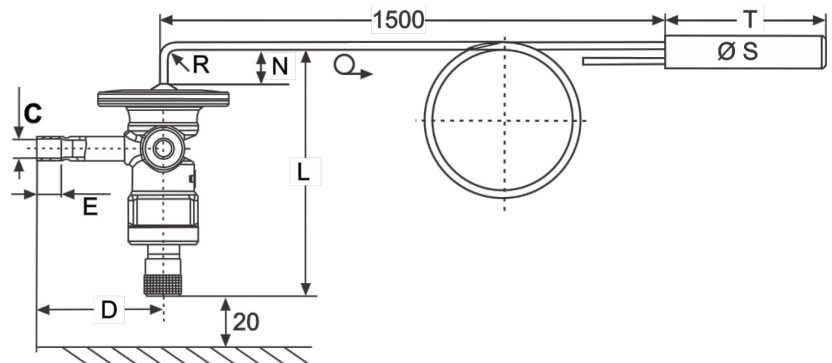
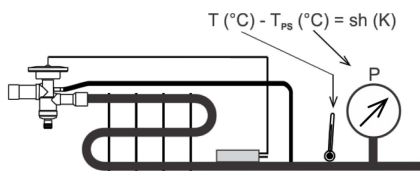
- Определите перегрев, согласно Рис. 6
- Установите заглушку на место (закрутите вручную).
- Проверьте герметичность.

#### Техническое обслуживание:

- Дефектный ТИН-...FLR необходимо заменить, поскольку он не может быть отремонтирован.
- Перед любыми паяными и сварочными работами убедитесь, что горячий хладагент откачан из системы, а пространство вокруг хорошо вентилируется.

#### Технические данные:

Максимальное рабочее давление PS	35 bar
Давление заводских испытаний PT	38.5 bar
Температура рабочей среды TS	-45...+75°C
Размеры	Fig. 8
Совместимость	R290
Маркировка	ERC

**Fig./ Рис. 1**

**Fig./ Рис. 2:**

**Fig./ Рис. 4**

**Fig./ Рис. 5**

**Fig./ Рис. 8**
**Dimensions / Abmessungen / Dimensions / Dimensiones / Dimensioni / Размеры (mm/mm)**

**Fig./ Рис. 6**


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

Charge	(mm/mm)			
	N	R	Ø S	T
P0/P2	10	5	15.9	53