



## Temperature Controls Series TS1

### General information:

For application in refrigeration systems and heat pumps.



### 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 exceed the specified maximum ratings for pressure, temperature, voltage and current.
- Do not exceed max. bulb temperature.
- Before installation or service disconnect all voltages from system and device.
- Ensure that design, installation and operation are according to European and national standards/regulations.

### Function/Type of switch (Fig.1):

Fig.1a: Automatic reset function

Fig.1b: Manual reset function for low temp. reset

Fig.1c: Manual reset function for high temp. reset

Fig.1d: Bellows heater 82kΩ, 230V AC/DC on devices with temperature sensor type A, E

Fig.1e: Off-switch, function types B, F, H

- TS1 temperature switches are equipped with a SPDT snap action contact switching from 1-2 to 1-4 on rising and from 1-4 to 1-2 on falling temperature. Reaching the preset switch point on rising temperature, contact 1-2 breaks while contact 1-4 makes and vice versa on falling temperature.

### TS1 with manual reset:

- Reaching the preset switching point contact 1-4 breaks (low temp. switch) or contact 1-2 makes (high temp. switch) and locks in this position. After the temperature has risen or dropped by a fixed differential, the switch can be reset by pushing the reset button.
- TS1 with manual reset are "trip-free".

### Mounting location/direction:

Any direction except upside down.

### Installation all models, except TS1-G/H (Fig.2a):

- TS1 controls may be installed by using a mounting plate or as a wall-mounted device against a flat surface.
- For wall-mounted devices, the insulating console supplied with controls with sensor type "E" must be installed between wall and control to ensure proper operation.
- For devices with vapor charges "A" and "P" an insulating console or other insulating material must be used if the wall temperature is close to the application temperature to be sensed.
- Use universal thread M4 or UNC8-32 mounting holes for installation via mounting plate.
- Use the standard mounting holes at the backside for wall mounting.
- Use mounting screws supplied with control.
- Mounting screws must not penetrate control backside by more than 8 mm to ensure proper operation.
- In order to achieve protection class IP44, the following instructions must be observed:
  - Cover must be closed, and cover screw fastened.

- Control must be mounted against a flat surface so that all openings on the housing backside are fully covered.

### Installation models TS1-G/H (Fig.2b):

- Prepare cut out section for 85 x 39 mm
- Prepare holes for M4 screws
- Insert control into slot and tighten screws

### Installation Temperature sensor (Fig.3):

- Avoid sharp bends or kinks in capillaries.
- Do not allow capillary to rub and abrade against any moving surface. Avoid work hardening effects.
- A capillary loop of ca. 8 cm diameter should be provided in capillary type sensors (A, C, P) below the control.
- Vapor charges (Sensor types A, E, P):
  - These sensing elements always sense from the coldest point on the capillary, coil, bulb or power element head.
- Ensure that the control body and the portion of the capillary which is not at the sensing location is warmer than the sensing location by at least 2 K.
- Surfaces mounted controls should use an insulating console in order to ensure that control is not affected by the temperature of the mounting surface.
- At least 30 cm of sensor type "P" should be located at the sensing point for proper control.

### Adsorption charge (Sensor type "F"):

- This sensing element always responds to the bulb temp.
- The entire bulb must be in contact with the sensed temp.
- This charge is slower in response than a vapor charge.

### Electrical connection (Fig.4):

- **Note: Comply with local electrical regulations when conducting electrical wiring. Wire size must match the electrical load connected to the switch contacts.**
- Feed cables through rubber grommet at switch bottom.
- Optionally, replace rubber grommet by a standard PG 13.5 cable gland.
- Connect wires to terminals 1, 2 and 4 by taking into account switch functions as shown in Fig. 1a to 1e.
- Fasten terminal screws with torque 1.2 Nm.
- For electronic applications with low electrical loads (voltage  $\leq 24$  V and current  $< 50$  mA) gold plated contacts are recommended.

### Setpoint adjustment (Fig.4, Fig.5):

- TS1 pressure switches come with individually adjustable range and differential depending on the exact model.
- Manual reset switches always has a fixed differential.
- Use the adjustment knob, a flat screw driver or a 1/4" refrigeration (square) wrench to adjust setpoints as described below.
- Adjust upper setpoint using the range spindle.
- Adjust lower setpoint by turning the differential spindle:
- **Upper setpoint – Differential = Lower setpoint**
- A separate thermometer must be used for exact adjustment of the setpoints. The integrated display scale can only be used for obtaining approximate settings.
- Refer to the General Product Guide for standard factory settings.
- Minimum differential setting at the end of range do differ slightly from the nominal differentials.

### Manual reset (Fig.6)

- Manual reset: press the reset button.
- **Note** that the reset is "trip-free", i.e. reset is only possible if the temperature has reached its reset threshold.

### Off-switch (Fig.1e)

- TS1-B/F/H have an off-switch which cuts off the line to terminal 1 when in Position "STOP".

### Check-out lever (Fig.4)

- Use the check-out lever to manually override the electrical contact position for testing out the system.

### Technical Data:

Electrical rating	
Heating load (AC1): Inductive	24A / 230V AC
load (AC15): Inductive load	10A / 230V AC
(DC13):	0.1A / 230V DC
	3A / 24V DC
Start-up (AC3):	144A / 230V AC
Motor rating (FLA):	24A / 120/240V AC
Locked rotor (LRA):	144A / 120/240V AC
Vibration resistance	4g (10...1000 Hz)
Protection class	IP44
(IEC 529/EN 60529)	IP30 with Off-Switch
Ambient temperature (housing)	-50... +70°C
Storage / transportation temperature	-50... +70°C
Temperature sensing range	-55... +180°C
Max. bulb temperature	see product label
Dimensions - width x height x depth (mm)	
TS1-A/B/C/D/E/F/R/X/Y	86 x 75 x 44
TS1-G/H (flush mounting) see Fig. 2b	
cut-out	85 x 39 x 73
front cover	106 x 44
<b>Note:</b> all dimensions without reset button, adjustment spindles, off-switch and temperature sensors	
Standards / Markings	
LVD 2014/35/EU EN 60947-1; EN 60947-5-1; EN 60730-2-9 UL/CSA: for TS1-A/B/C/D/R/X/Y	

### Type code:

TS1 - ① ② ③ e.g. TS1-A 4 E

#### ① Function / Housing variant

- A = Wall mounting, top adjustment
- B = Wall mounting, top adjustment, off-switch
- C = Frost monitor, auto reset, top adjustment
- D = Frost monitor, manual reset, top adjustment
- E = Wall mounting, front adjustment
- F = Wall mounting, front adjustment, off-switch
- G = flush mounting
- H = flush mounting, plus off-switch
- R = Wall mounting, top adjustment, manual reset
- X = Same as A except for external adjustments
- Y = Same as D except for external adjustments

**Note:** Function types D, R with Temperature Ranges 0...4 have a manual reset for falling temperature, with Ranges 5 – 9 for rising temp.

#### ② Temperature range

ranges 0 ... 9 refer to product label or catalogue data

#### ③ Temperature sensor type

- A = Vapor charge, 2 m, capillary
- E = Vapor charge, 0 m, coil
- F = Adsorption charge, 2 m, bulb
- P = Vapor charge, 2 m capillary (frost monitors Function C/D: 6 m)

### Beschreibung:

Zum Einsatz in Kälteanlagen und Wärmepumpen.



### 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.
- Die angegebenen Grenzwerte für Druck, Temperatur, Strom und Spannung nicht überschreiten.
- Überschreiten Sie niemals die maximal zulässige Fühlertemperatur!
- Vor Installation oder Wartung sind die Anlage und das Bauteil spannungsfrei zu schalten.
- Konstruktion, Installation und Betrieb der Anlage sind nach den entsprechenden europäischen Richtlinien und nationalen Vorschriften auszuführen.

### Funktion und Kontaktsystem (Fig.1):

Fig. 1a: Automatische Rückstellung

Fig. 1b: Handrückstellung bei fallender Temperatur

Fig. 1c: Handrückstellung bei steigender Temperatur

Fig. 1d: Wellrohrheizung 82 kΩ, 230 V AC/DC

Fig. 1e: Aus-Schalter, Ausführungen B, F, H

- TS1 Temperaturschalter sind mit einem einpoligen Wechsler, der als Schnappschalter ausgeführt ist, ausgestattet. Bei Erreichen des oberen Schaltpunktes öffnet Kontakt 1-2 und Kontakt 1-4 schließt (umgekehrt bei Erreichen des unteren Schaltpunktes).
- TS1 mit Handreset:
- Bei Erreichen des eingestellten Schaltpunktes öffnet Kontakt 1-4 (Untertemperaturschalter) oder es öffnet Kontakt 1-2 (bei Übertemperaturschalter) und verriegelt jeweils. Erst wenn die Temperatur um den Wert der Hysterese gestiegen (Untertemperaturschalter) bzw. gefallen (Übertemperaturschalter) ist, kann der Schalter über die Resetaste entriegelt werden.

Einbaulage: Beliebig, außer kopfüber.

### Einbau alle Ausführungen außer TS1-G/H (Fig.2a):

- TS1 Regelgerät mit als Zubehör erhältlicher Montageplatte oder direkt an einer ebenen Wandfläche montieren.
- Bei wandmontierten Geräten mit Fühlertyp "E" die mitgelieferte Isolierkonsole zwischen Wand und Gerät montieren.
- Bei Fühlertypen "A" und "P" ebenfalls eine Isolierkonsole oder sonstiges Isoliermaterial verwenden, wenn die Wandtemperatur nahe der zu messenden Temperatur ist.
- Zur Montage mit Montageplatte die auf der Geräterückseite vorhandenen Bohrungen mit kombiniertem M4/UNC8-32 Gewinde verwenden.
- Für Wandmontage sind zusätzliche Bohrungen vorhanden.
- Befestigungsschrauben nicht tiefer als 8 mm in das Gerät eindringen lassen, ansonsten ist die ordnungsgemäße Funktion des Schalters nicht mehr gewährleistet.
- Um Schutzklasse IP44 zu gewährleisten, folgende Hinweise beachten:
  - Deckel montieren und Deckelschraube anziehen.

- Gerät auf ebenem Untergrund so montieren, dass die Öffnungen an der Rückseite vollständig verdeckt sind.

### Einbau Ausführungen TS1-G/H (Fig.2b)

- Ausschnitt 85 x 39 mm vorbereiten
- Bohrungen für M4 Schrauben vorsehen
- Gerät in Ausschnitt einführen und Schrauben festziehen

### Einbau Temperaturfühler (Fig.3)

- Kapillarrohr nicht knicken, Radien großzügig auslegen.
- Sicherstellen, dass das Kapillarrohr nirgendwo reibt. Kaltverformung durch starkes, häufiges Biegen vermeiden.
- Bei Fühlertypen A, C, P das Kapillarrohr unterhalb des Gerätes zu einer Schleife mit ca. 8 cm Ø formen..

### Dampffüllungen (Fühlertypen A, E, P):

- Diese Fühler reagieren auf den kältesten Punkt des Systems Kapillarrohr, Wendel/Patrone oder Wellrohr.
- Die Fühlertemperatur sollte mindestens 2 K kälter als alle anderen Teile des Fühlersystems sein.
- Wandmontierte Geräte mit einer Isolierkonsole versehen, wenn die Gefahr besteht, dass die Wandtemperatur das Fühlersystem beeinträchtigt.
- Bei Fühlertyp "P" mindestens 30 cm als Kontaktfläche an der Messstelle vorsehen.

### Adsorptionsfüllung (Fühlertyp "F"):

- Dieser Fühler reagiert immer auf die Patronentemperatur.
- Die Patrone muss ganzflächig der zu messenden Temperatur ausgesetzt sein.
- Adsorptionsfüllungen reagieren langsamer als Dampffüllungen.

### Elektrischer Anschluss (Fig.4):

- **Wichtig: Für den gesamten elektrischen Anschluss länderspezifische Vorschriften unbedingt einhalten. Kabel verwenden, das für den Strom des am TS1 angeschlossenen Gerätes geeignet ist.**
- Kabel durch Öffnung in das Gehäuseinnere führen.
- Installation mit PG13.5 Kabelverschraubung ist möglich.
- Drähte an den Klemmen (1, 2 und 4) gemäß Fig 1a-1e je nach Funktion anschließen.
- Schraubenanzugsmoment: 1,2 Nm.
- Für geringe elektrische Lasten (Spannung  $\leq$  24 V und Strom  $\leq$  50 mA) werden Goldkontakte empfohlen.

### Einstellung (Fig4, Fig5):

- TS1 Temperaturschalter werden je nach Ausführung mit individuell einstellbarem Bereich und Differenz geliefert.
- Geräte mit Handrückstellung haben eine feste Differenz.
- Zur Einstellung  $\frac{1}{4}$ " Vierkantschlüssel oder flachen Schraubenzieher verwenden.
- Zuerst oberen Schaltpunkt an der Bereichsspindel einjustieren.
- Dann unteren Schaltpunkt durch Einstellen der Differenzsspindel justieren. Dabei beachten:
  - oberer Schaltpunkt – Differenz = unterer Schaltpunkt**
- Zur genauen Einstellung separates Thermometer verwenden. Die Geräteskala dient nur zur groben Voreinstellung.
- Werkseinstellungen: siehe Produktkatalog.
- Die kleinste einstellbare Differenz weicht am Bereichsende leicht vom Nennwert ab.

### Handrückstellung (Fig.6)

- Handrückstellung: Rückstellknopf drücken.
- Eine Rückstellung ist nur möglich, wenn die gemessene Temperatur die Rückstellschwelle erreicht hat.

### Aus-Schalter (Fig.1e)

- TS1-B/F/H haben einen Aus-Schalter, der in Position STOP die Zuleitung zur Klemme 1 unterbricht.

### Testhebel (Fig.4)

- Mit dem Testhebel kann die Position der elektrischen Kontakte unabhängig von der tatsächlich anstehenden Temperatur und Einstellung geändert werden, um die Funktion des Gerätes und der Kälteanlage zu prüfen.

### Technische Daten:

Elektrische Schaltleistung	
Ohm'sche Last (AC1):	24A / 230V AC
Induktive Last (AC15):	10A / 230V AC
Induktive Last (DC13):	0.1A / 230V DC 3A / 24V DC
Anlaufstrom (AC3):	144A / 230V AC
Motorstrom (FLA):	24A / 120/240V AC
Blockierter Rotor (LRA):	144A / 120/240V AC
Rüttelfestigkeit	4g (10...1000 Hz)
Schutzklasse (IEC 529/EN 60529)	IP44 IP30 mit Aus-Schalter
Umgebungstemperatur (Gehäuse)	-50... +70°C
Lager- und Transporttemperatur	-50... +70°C
Temperaturmessbereich	-55... +180°C
Max. Fühlertemperatur	Siehe Typschild
Abmessungen: Breite x Höhe x Tiefe (mm)	
TS1-A/B/C/D/E/F/R/X/Y	86 x 75 x 44
TS1-G/H (Einbauversion) siehe Fig. 2b	
Ausschnitt	85 x 39 x 73
Frontrahmen	106 x 44
<b>Hinweis:</b> alle Abmessungen ohne Rückstellknopf, Einstellspindeln, Aus-Schalter und Fühler.	
Standards / Kennzeichnungen	
LVD 2014/35/EU EN 60947-1; EN 60947-5-1; EN 60730-2-9 UL/CSA: für TS1-A/B/C/D/R/X/Y	

### Typschlüssel:

TS1 - ① ② ③ z.B. TS1- A 4 E

### ① Funktion / Ausführung /

- A = Wandmontage, Top-Bedienung
- B = Wandmontage, Top-Bedienung mit Aus-Schalter
- C = Frostschutzthermostat, automatisch, Top-Bedienung
- D = Frostschutzthermostat, Handrückstellung, Top-Bedienung
- E = Wandmontage, Front-Bedienung
- F = Wandmontage, Front-Bedienung mit Aus-Schalter
- G = Einbauthermostat
- H = Einbauthermostat mit Aus-Schalter
- R = Wandmontage, Top-Bedienung, Handrückstellung
- X = wie "A" nur ohne externe Einstellung
- Y = wie "D" nur ohne externe Einstellung

**ACHTUNG:** Ausführungen D, R haben in Verbindung mit den Bereichen 0-4 eine Handrückstellung für fallende Temperatur und in Verbindung mit den Bereichen 5-9 für steigende Temperatur.

### ② Temperaturbereich

Bereiche 0 ... 9 s. Typschild oder Katalogangaben

### ③ Temperaturfühler Typ

- A = Dampffüllung, 2 m, Patrone
- C = Flüssigfüllung, 2 m, Patrone
- E = Dampffüllung, 0 m, Spirale
- F = Adsorptionsfüllung, 2 m, Patrone
- P = Dampffüllung, 2 m Kapillarrohr (Frostschutzthermostate Ausführung C/D: 6m)

### Informations générales:

Application pour la réfrigération et pompes à chaleur.



### 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.
- Ne pas dépasser les plages de pression, de température, de tension et d'intensités maximales indiquées.
- Ne pas dépasser la temp. maxi. spécifiée du bulbe
- Avant installation et maintenance, déconnecter toutes les alimentations électriques du système et des équipements.
- S'assurer que la conception, l'installation et la manipulation respectent les normes nationales et Européennes.

### Fonction/Type de contact (Fig.1):

Fig.1a: fonction à réarmement automatique

Fig.1b: fonction réarmement manuel après coupure par baisse de température

Fig.1c: fonction réarmement manuel après coupure par hausse de température

Fig.1d: résistance de chauffe du soufflet, 82 kΩ, 230 V AC/DC sur modèles avec trains type A, E

Fig.1e: bouton arrêt avec les fonctions types B, F, H

- Les thermostats TS1 sont équipés d'un contact inverseur (SPDT) à rupture brusque, basculement de la position 1-2 vers 1-4 à la hausse de température et de 1-4 vers 1-2 à la baisse de température. En atteignant le point de consigne par hausse de température, 1-2 s'ouvre tandis que 1-4 ferme et vice versa lors de la baisse.
- TS1 à réarmement manuel (par baisse ou hausse): Au point de consigne, le contact 1-4 ouvre sur la version à coupure par baisse de température tandis que 1-2 ouvre sur la version à coupure par hausse, il y a verrouillage dans cette position. Le contact peut être réenclenché en appuyant sur le bouton de réarmement après remonté ou baisse de température d'une valeur fixe (différentiel).
- Le TS1 avec réarmement manuel est dit "à sécurité"

### Position de montage:

Quelconque sauf tête bêche

### Installation tous - sauf version TS1-G/H (Fig.2a)

- Les thermostats TS1 doivent être fixés sur la surface plane d'une platine ou d'une console murale.
- Installation murale, pour le modèle avec fonction "E", la console isolante fournie avec le thermostat doit être utilisée pour garantir un fonctionnement correct.
- Avec les modèles à charge vapeur, charge "A" et "P" une console ou matière isolante doit être utilisée si la température du mur est proche de celle à contrôler.
- Utiliser les trous taraudés polyvalents M4 ou UNC 8-32 pour la fixation sur un support.
- Utiliser les trous standards à l'arrière du boîtier pour le montage mural.
- Utiliser les vis de montage livrées avec l'appareil
- Les vis ne dépasseront pas de plus de 8 mm à l'intérieur
- Pour conserver le degré de protection IP44, respectez les instructions suivantes:
- Le capot doit être en place et fixé par sa vis.

- L'appareil doit être monté sur une surface plane verticale de manière à ce que toutes les ouvertures soient en position basse.

### Installation - modèles TS1-G/H (Fig.2b):

- Préparer une découpe de section 85 x 39 mm
- Préparer les trous pour les vis M4
- Insérer le thermostat dans la découpe et serrer les vis

### Train thermostatique (Fig.3):

- Eviter les spires trop fermées ou vrilles sur le capillaire
- Eviter que le capillaire ne frotte ou approche des surfaces en mouvement. Eviter un serrage excessif.
- Former des boucles d'un diamètre de l'ordre de 8 cm en dessous du boîtier (trains type A, C, P)
- Charges vapeur (trains type A, E, P):
- La réaction du train thermostatique est toujours sensible au point le plus froid : sur le capillaire, le bulbe ou le soufflet.
- Assurer vous que le boîtier et la portion du capillaire qui n'est pas dans l'enceinte à contrôler soit plus chaud d'au moins 2 K à celle de l'enceinte.
- Les modèles à montage mural doivent être installés sur une console isolante afin que l'élément sensible ne soit pas affecté par la température de la surface de paroi.
- Sur les modèles avec train type "P"; au moins 30 cm de capillaire doivent être placés dans l'enceinte à contrôler pour un fonctionnement correct

### Charge à adsorption (train type "F"):

- Le train thermostatique réponds toujours à la température du bulbe
- Le bulbe entier doit être en contact avec l'élément dont la température est à contrôler.
- Le temps de réponse de ce type de charge est plus grand qu'avec une charge vapeur.

### Raccordement électrique (Fig.4):

- **Note: se conformer aux normes locales pour le câblage La section des conducteurs doit être adaptée à l'intensité du circuit.**
- Passer les câbles par le passe-fils au bas du boîtier.
- Le passe-fils peut être éventuellement remplacé par un presse étoupe standard PG 13,5.
- Raccorder les fils sur les bornes 1, 2 et 4 en tenant compte du schéma montré sur Fig. 1a à 1e.
- Serrer les bornes avec un couple de 1.2 Nm.
- Pour les applications en électronique avec des courants ou tensions faibles (tension  $\leq 24$  V et intensité  $< 50$  mA) l'option avec "contacts dorés" est recommandée.

### Mode de réglage (Fig.4, Fig.5):

- Les TS1 ont une plage de température et un différentiel réglables (variables suivant les modèles).
  - Les modèles à réarmement manuel ont toujours un différentiel fixe.
  - Utiliser le bouton de réglage, un tournevis plat ou une clef à carré 1/4" pour faire le réglage en procédant comme suit
  - Ajuster le point de coupure haut par la tige de réglage
  - Ajuster le différentiel à l'aide de la tige de différentiel
- Point de consigne supérieur – Différentiel = point de coupure bas**
- Le réglage doit se faire à l'aide d'un thermomètre annexe. L'échelle graduée doit être considérée seulement comme une indication approximative.
  - Il y a lieu de se référer au Catalogue de produits pour connaître le point de réglage fait en usine.
  - En fin de plage, le différentiel min. peut-être un peu différent du différentiel nominal.

### Réarmement manuel (Fig. 6)

- Pour réarmer, appuyer sur le bouton de réarmement

- Notez que le réarmement est "à sécurité", c'est à dire qu'il est possible seulement lorsque la température est revenue en deçà du seuil procuré par le différentiel.

### Interrupteur ARRET (Fig.1e)

- Les modèles TS1-B/F/H sont munis d'un interrupteur ARRET qui interrompt l'arrivée sur la borne 1 en position "STOP".

### Lever de test manuel (Fig.4)

- Utiliser le levier de test pour faire déclencher manuellement le contact lors de la vérification du système.

### Informations techniques:

Caractéristiques du contact électrique	
Charge résistive (AC1):	24A / 230V AC
Charge inductive (AC15):	10A / 230V AC
Charge inductive (DC13):	0.1A / 230V DC
	3A / 24V DC
Intensité de démarrage (AC3):	144A / 230V AC
Intensité moteur (FLA):	24A / 120/240V AC
Intensité rotor bloqué (LRA):	144A / 120/240V AC
Rüttelfestigkeit	4g (10...1000 Hz)
Classe de protection (IEC 529/EN 60529)	IP44 IP30 avec bouton Arrêt
Température ambiante (emballage)	-50... +70°C
Température stockage et transport	-50... +70°C
Température au bulbe	-55... +180°C
Température maxi au bulbe	voir valeur sur le produit
Dimensions: Largeur x hauteur x profondeur (mm)	
TS1-A/B/C/D/E/F/R/X/Y	86 x 75 x 44
TS1-G/H (montage encastré) voir Fig. 2b	
découpe	85 x 39 x 73
façade	106 x 44
<b>Note:</b> Ces dimensions sont: sans le bouton de réarmement, de réglage, d'arrêt et sans train thermostatique	
Standards / Kennzeichnungen	
Directive basse tension 2014/35/EU EN 60947-1; EN 60947-5-1; EN 60730-2-9 UL/CSA: pour TS1-A/B/C/D/R/X/Y	

### Code de désignation :

TS1 - ① ② ③ ex. : TS1-A 5 A

#### ① Fonction / Emballage

A = montage mural, réglage sur le haut  
 B = montage mural, réglage sur le haut avec interrupteur Arrêt

C = protection antigel, réarmement auto  
 D = protection antigel, réarmement manuel  
 E = montage mural, réglage frontal  
 F = montage mural, réglage frontal, interrupteur Arrêt  
 G = montage encastré  
 H = montage encastré avec interrupteur Arrêt  
 R = montage mural, réglage sur le haut, réarmement manuel

X = comme A ci avant sans ajustements externes  
 Y = comme D ci avant sans ajustements externes  
**NOTE:** avec fonction D, R et plages 0 - 4, le réarmement manuel est possible après coupure par baisse de température et pour les plages 5 - 9, le réarmement manuel est possible après coupure par hausse de température

#### ② Plage de températures

plages numérotées de 0 ... 9 voir le catalogue ou information portée sur le produit

#### ③ Charge et type du train thermostatique

A = charge vapeur, capil. 2 m + bulbe  
 E = charge vapeur, capil. 0 m, tube roulé  
 F = charge adsorption, capil. 2 m + bulbe  
 P = charge vapeur, capil. 2 m sans bulbe  
 (Capil. 6 m pour modèles antigels type C et D)



### Información general:

Para uso en sistemas de refrigeración y bombas de calor.



### 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 sobrepase los valores máximos de temperatura, presión, voltaje e intensidad especificados por el fabricante.
- No sobrepasar la máxima temperatura del bulbo.
- Antes de llevar a cabo la instalación o el mantenimiento del sistema, desconecte la alimentación eléctrica.
- Compruebe que el diseño, la instalación, y el correspondiente mantenimiento del sistema se realiza acorde a las normas y regulaciones europeas.

### Función y tipo del interruptor (Fig.1):

Fig. 1a: Rearme automático

Fig. 1b: Manual con rearme para baja temperatura

Fig. 1c: Manual con rearme para alta temperatura

Fig. 1d: Calentador de fuelle de 82 kΩ, 230V AC/DC en aparatos con sensores de temperatura tipos A, E

Fig. 1e: Interruptor en tipos B, F, H

- Los termostatos TS1 están equipados con un inversor tipo SPDT que varía desde 1-2 a 1-4 cuando la temperatura sube, y desde 1-4 a 1-2, cuando baja. Al alcanzar el punto seleccionado, con la temperatura ascendente, el contacto 1-2 se abre y se cierra el contacto 1-4. Cuando la temperatura baja, viceversa.
- TS1 con rearme manual: Una vez alcanzado el contacto 1-4 (para alta temperatura) o 1-2 (para baja temperatura), se bloquea en una de esas posiciones. Después de que la temperatura haya bajado, o subido (en cada caso) un valor de diferencial fijo, el contacto podrá ser rearmado presionando el botón para ello.

- TS1 con rearme manual se denominan "de seguridad".

### Sentido de montaje:

Cualquiera, excepto hacia abajo.

### Montaje todos los modelos - excepto TS1-G/H (Fig.2a):

- TS1 pueden ser instalados mediante una placa de fijación o, para los de fijación en pared, verticalmente sobre una superficie plana.
- Para los aparatos de montaje en pared, el aislamiento de la caja, suministrado con los controles con sensor tipo "E", debe ser instalada entre el control y la pared para obtener una función adecuada.
- Para los aparatos con cargas de vapor "A" y "P" un aislante de consola o cualquier otro material aislante debe colocarse ante la pared si la temperatura de ésta es cercana a la de que se mida en la aplicación.
- Usar tornillos M4 o UNCC8-32 de tipo universal para los agujeros en instalación mediante placa de fijación.
- Usar los orificios estandarizados del fondo trasero para la fijación en pared.
- Usar los tornillos suministrados con el aparato.
- Los tornillos de montaje no deben penetrar en la parte posterior del control más de 8 mm.
- Para conseguir una protección de clase IP44 han de seguirse las siguientes instrucciones:

- La cubierta debe quedar cerrada y atornillada.
- El control debe montarse contra una superficie plana y todas las aberturas y orificios de la parte de atrás completamente cubiertos.

### Montaje modelos TS1-G/H (Fig.2b):

- Cortar una sección de 85 x 39 mm.
- Hacer orificios para tornillos M4.
- Insertar el control y atornillarlo.
- Sensores de temperatura (Fig.3):
- Evitar dobleces o mordeduras en capilares.
- No apoyar o fijar el capilar en superficies móviles. Evitar efectos por tensión.
- Debería hacerse un rizo de 8 cm de diámetro bajo el aparato en los tubos capilares de sensores tipos A, C, P.
- Cargas de vapor (Sensores tipos A, E, P):
- Estos sensores siempre detectan la temperatura del lugar más frío de entre el capilar, el arrollamiento, el bulbo o la cabeza del elemento sensitivo.
- Asegurar que el cuerpo del control y la porción del capilar que no esté en el lugar sensitivo, tengan una temperatura al menos 2K más alta que la que se desea medir.
- Debe usarse un aislante de consola para evitar que la caja del control se vea afectada por la temperatura de la superficie donde se apoye.
- Situar al menos 30 cm del sensor de tipo "P" en el lugar de localización de la temperatura.

### Carga de adsorción (Sensor tipo "F"):

- Siempre responde a la temperatura en bulbo.
- El bulbo completo debe estar en el medio a medir.
- Este tipo de carga tiene una respuesta más lenta que la de carga de vapor.

### Conexiones eléctricas (Fig.4):

- Nota: Deben cumplirse las regulaciones locales al respecto. La dimensión de los cables debe ser suficiente para la carga eléctrica requerida
- Pasar los cables a través del prensa de goma hasta lo alto del interruptor.
- Opcionalmente puede reemplazarse el prensa por una entrada de cable estándar PG 13.5.
- Conectar los terminales 1, 2 y 4 considerando la función de los mismos según las Fig. 1a a 1e.
- Apretar los tornillos con un par de 1.2 Nm.
- En usos electrónicos, con bajas cargas (voltaje  $\leq 24$  V y corriente  $< 50$  mA), se recomiendan contactos chapados oro.

### Punto de ajuste (Fig.4, Fig.5):

- Los termostatos TS1 pueden ajustarse separadamente la gama y el diferencial, dependiendo del modelo concreto.
- Con rearme manual, el diferencial es fijo.
- Para ajustarlo usar un atornillador plano o un aprieta tuercas de 1/4" refrigeración y operar como se describe más abajo.
- Ajustar el punto más alto por medio del vástago de ajuste
- Ajustar el punto más bajo girando el vástago de diferencial:

### Valor más alto – Diferencial = Valor más bajo

- Para un ajuste preciso usar un termómetro. La escala integrada en el aparato indica solamente puntos aproximados.
- El Catálogo General de Productos da los valores de ajuste de factoría.
- El valor de ajuste de la mínima diferencial del final de la gama puede diferir ligeramente de los valores nominales de diferencial.

### Rearme manual (Fig.6)

- Para rearmar, presionar el botón.

- El rearme solo será posible si la temperatura ha vuelto a alcanzar un valor inferior a la de rearme.

### Interruptor de parada (Fig.1e)

- TS1-B/F/H tiene un interruptor que abre la alimentación de línea al terminal 1 si aquél se coloca en posición "STOP".

### Leva de prueba (Fig. 4)

Para comprobar el sistema y conexiones pueden ser operados los contactos manualmente.

### Datos Técnicos:

Características de corriente	
Carga resistiva (AC1): Carga inductiva (AC15): Carga inductiva (DC13):	24A / 230V AC 10A / 230V AC 0.1A / 230V DC 3A / 24V DC
Arranque (AC3): De motor (FLA): Rotor bloqueado (LRA):	144A / 230V AC 24A / 120/240V AC 144A / 120/240V AC
Resistencia a vibraciones	4g (10...1000 Hz)
Protección clase (IEC 529/EN 60529)	IP44 IP30 con interruptor
Temp. ambiente (carcasa)	-50... +70°C
Temp. Transporte / Almacen	-50... +70°C
Rango de temperatura mensurable	-55... +180°C
Max. Temperatura en bulbo	ver etiqueta en producto
Dimensiones: ancho x alto x profundo (mm)	
TS1-A/B/C/D/E/F/R/X/Y	86 x 75 x 44
TS1-G/H (montaje encastrado) see Fig. 2b	
corte	85 x 39 x 73
cubierta frontal	106 x 44
Nota: dimensiones sin botón de rearme, sin vástago de ajuste, sin interruptor, ni sensores de temperatura	
Normas / Marcado	
Directiva de Bajo Voltaje 2014/35/EU EN 60947-1; EN 60947-5-1; EN 60730-2-9 UL/CSA: para TS1-A/B/C/D/R/X/Y	

### Codificación del modelo:

TS1 - ① ② ③ ej. TS1-A 4 E

### ① Función / Carcasa

A = Montaje en pared, ajuste en parte superior  
B = Montaje en pared, ajuste en parte superior más interruptor

C = Control de escarache, rearme automático

D = Control de escarache, rearme manual

E = Montaje en pared, ajuste en el frontal

F = Montaje en pared, ajuste en el frontal más interruptor

G = montaje encastrado

H = montaje encastrado más interruptor

R = Montaje en pared, ajuste superior, rearme manual

X = como A sin ajustes externos

Y = como D sin ajustes externos

NOTA: En función tipos D, R, con gamas de temperatura 0...4, el rearme manual será para la temperatura bajando, en las gamas 5...9, para temperatura subiendo.

### ② Gamas de temperatura

gamas 0...9

según la etiqueta del producto o valores de catálogo

### ③ Tipo de sensor de temperatura

A = Carga de vapor, 2 m, capilar

E = Carga de vapor, 0 m, arrollamiento

F = Carga de adsorción, 2 m, bulbo

P = Carga de vapor, 2 m, capilar (controles escarache Función C/D: 6 m)

# Operating instructions

TS1

Fig. 1a

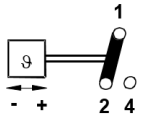


Fig. 1b

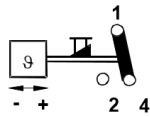


Fig. 1c

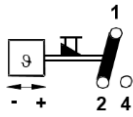


Fig. 1d

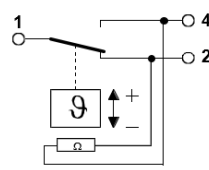


Fig. 1e

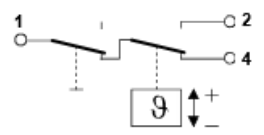


Fig. 2a TS1 top

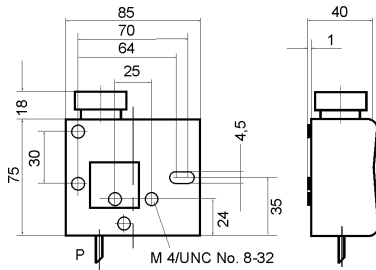


Fig. 2b

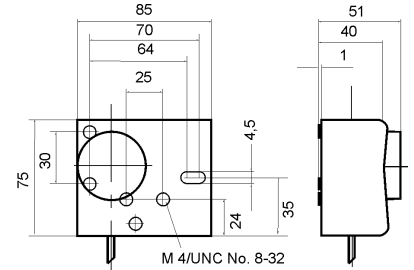


Fig. 2c TS1-G/H flush mounting

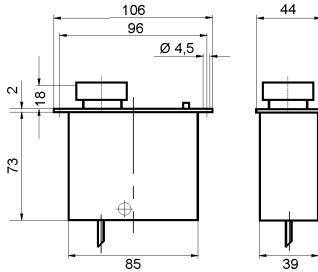


Fig 3

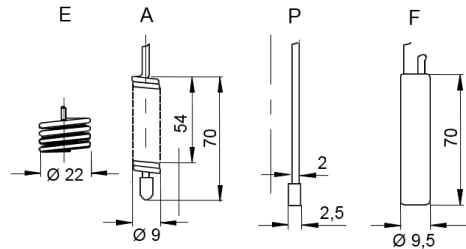
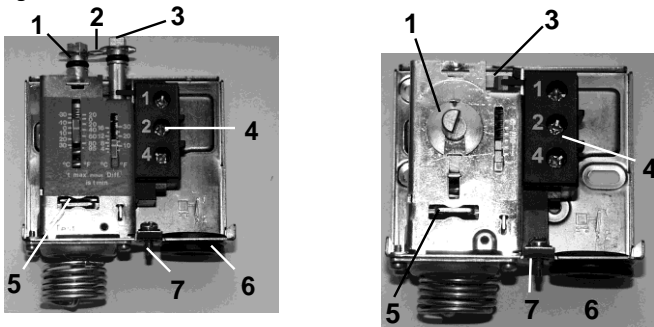
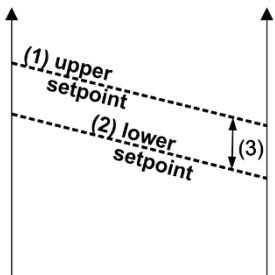


Fig. 4



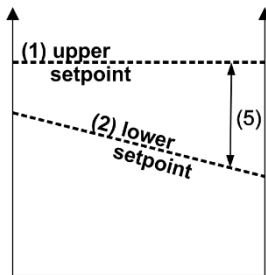
- (1) Range spindle / Bereichsspindel / Tige de réglage / Vástago de ajuste
- (2) Lockplate / Sicherungsblech / Plaquette de blocage / Dispositivo de seguridad
- (3) Differential spindle / Differenzspindel / Tige de réglage du différentiel / Vástago de diferencial
- (4) Electrical terminals / Elektrische Anschlussklemmen / Bornier / Terminales
- (5) Check-out lever / Testhebel / Levier de test / Leva de prueba
- (6) Cable entry grommet / Kabeldurchführung / Passe fils / prensa de goma
- (7) Ground screw / Schutzleiteranschluss / Vis de masse / Conductor de tierra

Fig. 5a



(4) Effect of turning range spindle

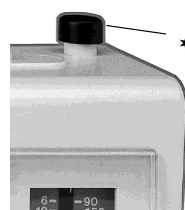
Fig 5b



(6) Effect of turning differential spindle

- (1) upper Setpoint / Oberer Schalterpunkt / Point de consigne haut / Valor más alto
- (2) lower Setpoint / Unterer Schalterpunkt / Point de consigne bas / Valor más bajo
- (3) Differential  $\Delta\theta$  = constant / Differenz = konstant / Différentiel = constant / diferencial = fijo
- (4) Effect of turning range spindle / Drehung der Bereichsspindel / Action de la tige de réglage du point de consigne / girando el vástago de ajuste
- (5) Differential  $\Delta\theta$  = variable / Differenz = variabel / différentiel = constant / diferencial = variable
- (6) Effect of turning differential spindle / Drehung der Differenzspindel / Action de la tige de réglage du différentiel / girando el vástago de diferencial

Fig. 6a



\*1

- (1) Reset button for external reset / Rückstellknopf / Bouton de rearmement / Botón rearme manual