

# TERMOREGOLATORE PROGRAMMABILE PROGRAMMABLE TEMP. CONTROLLER

# TJxx

- **TJx3 : 3 CIFRE** (13mm) **TJx6 : 3+3 CIFRE** (13mm; 7mm)
- **TJx4 : 4 CIFRE** (10mm) **TJx8 : 4+4 CIFRE** (10mm; 7mm)
- DIMENSIONI: **TJ3x =** → 74x32x62 mm.  
**TJ4x = 1/16 DIN 43700** → 48x48x85 mm.  
**TJ6x = 1/8 DIN 43700** → 48x96x65 mm.
- SELF TUNING (AT), °C/°F, OFFSET, CHIAVE, ARW.
- COMPLETAMENTE CONFIGURABILE A TASTIERA 4 TASTI.
- TRE USCITE MAX: MAIN, LIMIT I, LIMIT II.
- ◆ **TJx3 : 3 DIGITS** (13mm) **TJx6 : 3+3 DIGITS** (13mm; 7mm)
- ◆ **TJx4 : 4 DIGITS** (10mm) **TJx8 : 4+4 DIGITS** (10mm; 7mm)
- ◆ DIMENSIONS: **TJ3x =** → 74x32x62 mm.  
**TJ4x = 1/16 DIN 43700** → 48x48x85 mm.  
**TJ6x = 1/8 DIN 43700** → 48x96x65 mm.
- ◆ SELF TUNING (AT), °C/°F, OFFSET, LOCK, ARW.
- ◆ 4 PUSH-BUTTON SET-UP.
- ◆ MAXTHREE OUTPUTS : MAIN, LIMIT I, LIMIT II.



## GENERALITA'

La serie TJxx rappresenta un'intera famiglia di regolatori di temperatura e di variabili lente (400mSec) in campo lineare. In essa ha trovato concreta applicazione e realizzazione il know-how che Thermosystems ha maturato in oltre quindici anni di presenza nel settore strumentazione elettronica e regolazione industriale. Particolare cura è stata posta nella scelta dei componenti impiegati che fanno parte dello stato dell'arte della tecnologia elettronica attuale e futura, tra cui spicca un microcontrollore Motorola della serie HC08 con tecnologia flash a bordo, componenti SMD 0603, o 0805 ove richiesta accentuata stabilità, e conseguente tipologia di montaggio SMT. Un occhio di riguardo poi a consumi che senza penalizzare in alcun modo la luminosità/visibilità dei display risultano decisamente bassi. Tutto ciò ha permesso di ridurre al minimo le dimensioni degli apparecchi che sono estremamente contenute. Innovazione e creatività sono state dedicate sia all'interfaccia uomo/macchina, per semplificare al massimo le operazioni di interpretazione e di immissione dati, sia all'ergonomia ed all'aspetto estetico, nel desiderio di proporre dispositivi tecnologicamente evoluti, funzionali, affidabili; visivamente e operativamente gradevoli. L'aspetto costi/prestazioni risulta eccezionalmente vantaggioso. Sono completamente configurabili da frontale e offrono un'ampia scelta di parametri, organizzati in tre (3) loop distinti, che l'utilizzatore può liberamente adattare per ottenere i migliori risultati operativi.

- Nel loop "Principale" troviamo il Set-Point Main ed il Set-Point Limit per i quali è previsto un accesso facilitato immediato.
- Nel loop "Operatore", in aggiunta ai classici ed indispensabili P.b. (Proportional band), dt (derivative time), It (integral time), Ct (cycle time), citiamo Cf (scelta °C/°F), HC (scelta risc./raff.), Lo (limitazione minimo scala), Hi (limitazione massimo scala). Logicamente è contemplato il funzionamento di tipo ON/OFF con la possibilità di impostare separatamente isteresi superiore ed inferiore. Sono previste 9 tipologie di funzione d'allarme, suddivise tra relativi ed assoluti, diretti e negati.
- Nel loop "Configurazione" ricordiamo dL (display min. scala lineare), dH (display max scala lineare), dP (posizione decimal point scala lin.). Gli strumenti della serie TJ possono facilmente interfacciarsi coi normali trasduttori di temperatura industriali, quali termocoppie (J e K) e termoresistenze (Pt100), con compensazione e linearizzazione interna, e coi classici segnali da campo quali tensione (mV - V) e corrente (mA).

La funzione 'OF' (offset) permette di compensare facilmente eventuali imprecisioni di misura o l'allineamento manuale a valori desiderati. La presenza di chiave 'KL' basata su quattro livelli permette la protezione definita e precisa di determinate funzioni al fine di preservare l'apparecchio da impostazioni errate o manomissioni. La funzione 'AS' (Anti Reset Window) migliora notevolmente l'impiego dell'azione integrale, limitandone gli svantaggi ed esaltandone i pregi. Un ausilio nella definizione dei migliori parametri di regolazione è rappresentato dalla disponibilità funzione 'SELF TUNING'. La gestione degli errori è manifesta con segnalazione all'operatore. Le possibilità di alimentazione previste soddisfano qualsiasi esigenza. L'offerta di uscite disponibili (MAIN, LIMIT I, LIMIT II) e le relative tipologie (relè, statica, continua mA, continua V) permettono di far fronte con successo alle richieste più disparate. Cura ed attenzione alle problematiche relative alla sicurezza operativa, alle caratteristiche ambientali ed alla compatibilità elettromagnetica (CE) hanno caratterizzato le fasi di progettazione, sviluppo ed ingegnerizzazione ed interessano molti aspetti produttivi. L'impiego di questi apparecchi non mancherà di soddisfare l'utilizzatore professionale, il tecnico esigente, l'operatore attento.

## GENERAL DESCRIPTION

The TJxx series is a complete group of controllers for temperature and slow (400 mSecs) linear variables. The know-how, that Thermosystems has completed during over fifteen years of presence in the electronic instruments and industrial control fields, finds a practical application in this series. Particular care has been put in the choice of the electronic components to be used that are the state-of-the-art of the present and the future electronic technology; among them a Motorola HC08 series microchip with embedded flash technology, SMD 0603 components, or even 0805 when high stability is required, and consequently SMT mounting topology. Then, attention has been paid to power consumption that is very low without decreasing in any way the brightness and visibility of the displays. All these aspects together have small sized instruments as a result, with an extremely reduced depth. Innovation and creativity have been dedicated to the HMI (human-machine interface) to simplify to the maximum interpretation and data-entry operations, and to ergonomics and the aesthetic aspect, wishing to propose technologically advanced instruments, functional and reliable; visually and operationally pleasant. The price/performance ratio is exceptionally advantageous. These instruments are fully set-up through the front panel and they offer a wide range of parameters, subdivided into three different loops that the user may freely modify to obtain the best operative results.

- In the "Main" loop we find the Main Set-point and the Limit Set-point; an immediate assisted access is given to these parameters.
- In the "Operator" loop, beyond the classical and essential parameters like Pb (proportional band), dt (derivative time), It (integral time), Ct (cycle time), we mention Cf (°C/°F selection), HC (Heat/Cool selection), Lo (minimum range limitation) and Hi (maximum range limitation). Obviously, the On-Off control is also included with the opportunity to separately set upper and lower hysteresis.
- There are nine alarm function types, subdivided into absolute and relative, direct and reverse.
- In the "Configuration" loop we remember dL and dH (minimum and maximum visualization), dP (decimal point position) for linear ranges. The TJ series instruments are easily able to interface with usual industrial temperature transducers like thermocouples (J and K) and RTD (Pt100), with internal linearization and compensation, and with standard field signals like voltage (mV and V) and current (mA). The 'OF' function (offset) allows to compensate easily possible measurement errors or to align manually instrument to required values. The presence of a four levels lock 'KL' allows to give definite and precise protection to some functions in order to preserve the instrument from wrong setting or tampering. The 'AS' function (Anti Reset Window) improves greatly the use of the integral action, restricting its disadvantages while enhancing the good qualities. A help to the search for the best controlling parameters is given through the availability of 'SELF TUNING' function. The error messages are shown to the operator directly on the display. A wide selection of power supplies and the available outputs (MAIN, LIMIT I, LIMIT II) together with their different types (relay, logical, continuous mA, continuous V), allow to meet all possible requirements. Care and attention to operative safety, environmental features and electromagnetic compatibility (CE) have characterised the design, development and engineering processes and they also concern many manufacturing aspects. The use of these instruments will surely satisfy the professional user, the exigent technician and the careful operator.

**DESCRIZIONE FRONTALE** : vedi "MANUALE UTENTE" **FACEPLATE DESCRIPTION** : see "USER MANUAL"

**MODELLI** : vedi "MANUALE UTENTE" **MODELS** : see "USER MANUAL"

**DIMENSIONI** : vedi "MANUALE UTENTE" **DIMENSIONS** : see "USER MANUAL"

**CARATTERISTICHE TECNICHE** **TECHNICAL DATA**

**FRONT:** Lexan with high physical-chemical performance.  
**KEYBOARD** 4 push buttons 170g ( F , UP , DOWN , R )  
**SIGNALING DISPLAY**  
 - **TJx3** : 3 orange high efficiency h.13,5mm + 3 leds deviation ind.  
 - **TJx4** : 4 orange high efficiency h.10,0mm + 3 leds deviation ind.  
 - **TJx6** : 3 orange high efficiency h.13,5mm + 3 green h. eff. h.7mm  
 - **TJx8** : 4 orange high efficiency h.10,0mm + 4 green h. eff. h.7mm  
**LED** high efficiency for:  
 - **M** : Main Output - °C / °F : °C / °F selection  
 - **I** : Alarm I Output - **LK** : Lock protection  
 - **II** : Alarm II Output - **AT** : Self Tuning

**INPUTS:**  
 - **RTD Pt100** according to DIN 43760 [linearized]  
 three wires connection for RTD Pt100 (line 10Ω max).  
 range -199 ÷ 500 °C (-199 ÷ 932 °F) for TJx3 & TJx6 code 0  
 -199 ÷ 500 °C (-328 ÷ 932 °F) for TJx4 & TJx8 code 0  
 -19,9 ÷ 99,9 °C for TJx3 & TJx6 code 1  
 -199,9 ÷ 400,0 °C for TJx4 & TJx8 code 1

Accuracy : ±0,7% f.s. ± 2 digit  
 Temperature drift : < 200 ppm/°C on vfs.  
 Max. current probe : 200µA

- **Thermocouple J-K** according IEC584-1 [linearized]  
 automatic reference junction compensation (line 100Ω max).  
 range 'J' 0 ÷ 900 °C (0 ÷ 999 °F) for TJx3 & TJx6 code 2  
 'J' 0 ÷ 900 °C (0 ÷ 1652 °F) for TJx4 & TJx8 code 2  
 'K' 0 ÷ 999 °C (0 ÷ 999 °F) for TJx3 & TJx6 code 3  
 'K' 0 ÷ 1300 °C (0 ÷ 2372 °F) for TJx4 & TJx8 code 3

Accuracy : ±0,8% f.s. ± 2 digit  
 Temperature drift : < 250 ppm/°C on vfs.  
 Error reference junct. comp. : < 0,1 °C/°C.

- **Continuous mV** range 0 ÷ 50mVdc with programmable display  
 (other values ie. 0÷1V, 0÷5V, 0÷10Vdc by external resistors).  
 range -199 ÷ 999 pts for TJx3 & TJx6 code 4  
 -1999 ÷ 9999 pts for TJx4 & TJx8 code 4  
 Accuracy : ±0,5% f.s. ± 2 digit  
 Temperature drift : < 150 ppm/°C on vfs.  
 Input impedance : >1 MΩ (10 MΩ ref. +0,5Vdc)

- **Continuous mA** range 0 ÷ 20mAdc with programmable display  
 (supplied 2,5Ω resistor must be connected externally).  
 (other values ie. 0÷1A, 0÷5A, 0÷10Adc by external 50mV shunt).  
 range -199 ÷ 999 pts for TJx3 & TJx6 code 4  
 -1999 ÷ 9999 pts for TJx4 & TJx8 code 4  
 Accuracy : ±0,5% f.s. ± 2 digit  
 Temperature drift : < 150 ppm/°C on vfs.  
 Input impedance : <3Ω (10 MΩ ref. +0,5Vdc)

NOTE: Floating input (e.g. sensor breaking) makes overrange.

**A/D CONVERTER:**  
 Dual ramp optimized integrator converter (max resolution 60.000 pts).  
 Acquirement time: 0,4 sec (plus autozero and autocal routines).  
 Digital filter: fixed time weighted average (weight = 12)

**OUTPUTS:**  
 - **MAIN** : relay SPDT 3A @ 250Vac max; 30Vac/dc min (res. load)  
 or logic output 12Vdc ±20% Ri=270Ω 2W  
 on req. continuous output 0÷20mA or 4÷20mA [Rmax 200Ω]  
 on req. continuous output 0÷1V or 0÷5V [Rmin 200Ω].  
 On over or under range condition MAIN deenergizes.  
 - **LIMIT I** : relay SPDT 3A @ 250Vac max; 30Vac/dc min (res. load)  
 (relay SPST 3A @ 250Vac max; ... for TJ3x)  
 or logic output 12Vdc ±20% Ri=270Ω 2W  
 On over or under range condition LIMIT I operates accordingly.  
 - **LIMIT II** : relay SPST 3A @ 250Vac max; 30Vac/dc min (res. load)  
 or logic output 12Vdc ±20% Ri=270Ω 2W  
 On over or under range condition LIMIT II operates accordingly.

**POWER SUPPLY:**  
 24 or 115 or 230 Vac (transformer) ±10%.  
 100÷240Vac -15%/+10% or 15÷35Vac/dc -15%/+10%  
 Supply frequency: 50 - 60 Hz.  
 Power: 3 Watt max.

**REPEATABILITY:** 0,15% on standard conditions.

**ENVIRONMENTAL:** Op. temp.: 0 ÷ 50°C R.H.%:18 ÷ 85% n.c.

**SECURITY:**  
 Standard EN61010 - installation cat. III - pollution degree 2.

**ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY:**  
 Standard EN 50081-1 (emission) and EN 50082-1 (immunity).

**CASE:** Self-extinguishing polycarbonate UL94 V.2.

**DIMENSIONS:** **TJ3x** = => 74x32x62 mm.  
**TJ4x** = 1/16 DIN 43700 => 48x48x85 mm.  
**TJ6x** = 1/8 DIN 43700 => 48x96x65 mm.

**WEIGHT:** **TJ3x** ≤ 180 g **TJ4x** ≤ 200 g **TJ6x** ≤ 250 g

**FRONTAL PROTECTION:** IP65 for TJ3x and TJ4x; IP5x for TJ6x.

**MOUNTING NOTES:** panel mounting with fixing brackets.

**CONNECTIONS:**  
 - **TJ3x** 2 x 5 poles screw connectors (2,5mm<sup>2</sup>).  
 - **TJ4x** "UNDECAL" for socket with screw connections.  
 - **TJ6x** 11 poles s.r. disconnecting terminal block with screws.  
 mat. Nylon 6.6 UL94 V-0 wire 0,5÷1,5mm<sup>2</sup>.

**ERROR MESSAGE:**  Over range.  
 Under range.

**IMPOSTAZIONE PARAMETRI** : vedi "MANUALE UTENTE" **FLOW DIAGRAM** : see "USER MANUAL"

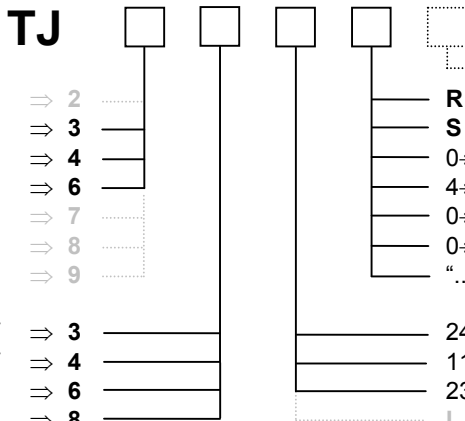
**FUNZIONI ALLARMI** : vedi "MANUALE UTENTE" **ALARM FUNCTIONS** : see "USER MANUAL"

**SIGLA DI ORDINAZIONE** **ORDERING CODE**

**MODELLO - MODEL**

**DIMENSIONI FRONTALI** 24x48 => 2  
**FRONTAL DIMENSIONS** 74x32 => 3  
 48x48 => 4  
 48x96 => 6  
 72x72 => 7  
 96x48 => 8  
 96x96 => 9

**VISUALIZZAZIONE** 3 digit + DEV => 3  
**DISPLAY** 4 digit + DEV => 4  
 3 + 3 digit => 6  
 4 + 4 digit => 8



**OPZIONI - OPTIONS**  
**USCITA MAIN**  
**MAIN OUTPUT**  
**R** ← relè - relay  
**S** ← logica - logic  
 0÷20mA ← continua - continuous  
 4÷20mA ← continua - continuous  
 0÷ 1 V ← continua - continuous  
 0÷ 5 V ← continua - continuous  
 "....." ← altro - other

**ALIMENTAZIONE**  
**POWER SUPPLY**  
 24 ← 24 Vac  
 115 ← 115 Vac  
 230 ← 230 Vac  
 L ← 15 ÷ 35 Vac/dc  
 H ← 100÷240 Vac

**THERMOSYSTEMS s.r.l.** Via delle Industrie, 8 - 24040 Forno San Giovanni (BG) - ITALY

phone: (+39) 0363 350159 fax: (+39) 0363 350362 web: www.thermosystems.it e-mail: info@thermosystems.it