

## TLK 49 REGOLATORE ELETTRONICO DIGITALE A MICROPROCESSORE

### CARATTERISTICHE TECNICHE

<b>CARATTERISTICHE MECCANICHE</b>	
Contenitore	Plastico autoestinguente UL 94 V0
Dimensioni	48x48 mm DIN – profondità 98 mm
Peso	225 g circa
Conessioni	Morsettiera a vite 2x1 mm <sup>2</sup>
Installazione	Incasso a pannello in foro 45,5x45,5 mm
Grado di protezione frontale	IP 54 con guarnizione
<b>CARATTERISTICHE ELETTRICHE</b>	
Alimentazione	24, 115, 230 VAC +/-10%
Frequenza AC	50 / 60 Hz
Assorbimento	5 VA circa
<b>CARATTERISTICHE INGRESSO</b>	
Termocoppia	J, K, S – Conformi IEC 584-2 classe di precisione 1 o 2
Sensori Infrarosso	TECNOLOGIC IRS J e K
Termoresistenza	Pt 100 – Conformi IEC 751 classe di precisione A o B
Termistore	PTC KTY 81-121 (990 Ω a 25°C) ; NTC 103AT-2 (10 kΩ a 25°C)
Ingresso in corrente	0/4...20 mA
Ingresso in tensione	0...50 mV, 0...60 mV, 12...60 mV, 0/1...5 V, 0/2...10 V
Impedenza ingresso segnali normalizzati	0/4...20 mA: 51Ω mV e V: 1MΩ
<b>CARATTERISTICHE USCITE</b>	
Uscite a relé	Sino a 2 uscite SPDT (8 A-AC1, 3 A-AC3 / 250 VAC)
Uscite in tensione per SSR	Sino a 2 uscite: 8 mA a 8 VDC con protezione contro i cortocircuiti
Uscita alimentazione ausiliaria	10 VDC / 20 mA max
<b>CARATTERISTICHE FUNZIONALI</b>	
Regolazione	ON/OFF, PID a singola azione, PID a doppia azione , a ZONA NEUTRA, programmabile
Precisione totale	+/- 0, 5 % fs
Risoluzione visualizzazione	Secondo la sonda utilizzata 1/0, 1/ 0,01/ 0,001
Range di misura	Secondo la sonda utilizzata (vedi tabella)
Unità di misura	°C - °F programmabile
Massimo errore di compensazione del giunto freddo	0.04°C/°C a temperatura ambiente 0...50°C dopo un tempo di warm-up di 20 minuti
Tempo di campionamento misura	130 ms
Display	4 Digit 1Rosso (PV) – 1Verde (SV) h=7 mm
Accesso parametri	Protetto da password
Temperatura ambiente di esercizio	0...55°C
Umidità ambiente di esercizio	30...95 RH% senza condensazione

## TABELLA RANGE DI MISURA

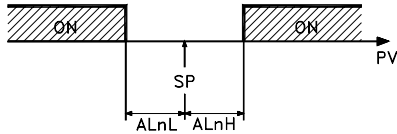
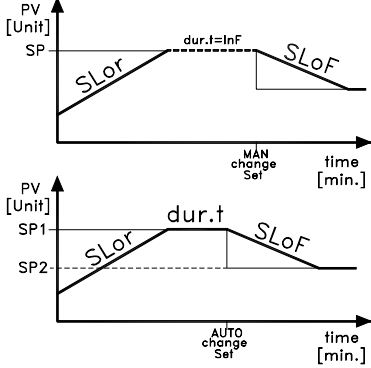
SONDA	RANGE 4 DIGIT	RANGE 4 DIGIT con D.P.
<b>tc J</b> SEnS = J	-160 ... 1000°C -256 ... 1832°F	---
<b>tc K</b> SEnS = CrAl	-270 ... 1370°C -454 ... 2498°F	---
<b>tc S</b> SEnS = S	-50 ... 1760°C -58 ... 3200°F	---
<b>Pt 100</b> SEnS = Pt1	-200 ... 850°C -328 ... 1562°F	-199.9 ... 850.0°C -199.9 ... 999.9°F
<b>PTC</b> SEnS = Ptc	-55 ... 150°C -67 ... 302°F	-55.0 ... 150.0°C -58.0 ... 999.9°F
<b>NTC</b> SEnS = ntc	-50 ... 110°C -58 ... 230°F	-50.0 ... 110.0°C -58.0 ... 230.0°F
<b>0...50 mV</b> SEnS = 0.50	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
<b>0...20 mA</b> SEnS = 0.20	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999

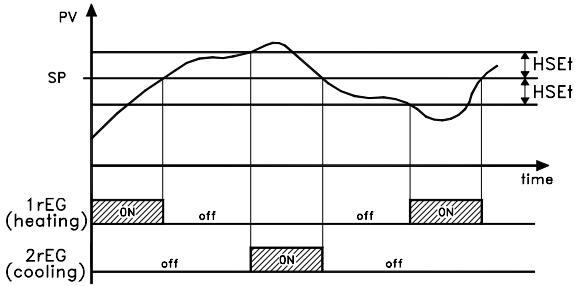
SONDA	RANGE 4 DIGIT	RANGE 4 DIGIT con D.P.
<b>4...20 mA</b> SEnS = 4.20	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
<b>0...60 mV</b> SEnS = 0.60	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
<b>12...60 mV</b> SEnS = 12.60	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
<b>0...1V</b> SEnS = 0.1	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
<b>0...5 V</b> SEnS = 0.5	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
<b>1...5 V</b> SEnS = 1.5	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
<b>0...10 V</b> SEnS = 0.10	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
<b>2...10 V</b> SEnS = 2.10	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999

## USCITE DI ALLARME

L'intervento degli allarmi è legato al valore di processo ed è regolato da un codice a 4 lettere; il loro funzionamento è stabilito da opportuni parametri che determinano 6 diversi comportamenti delle relative uscite.

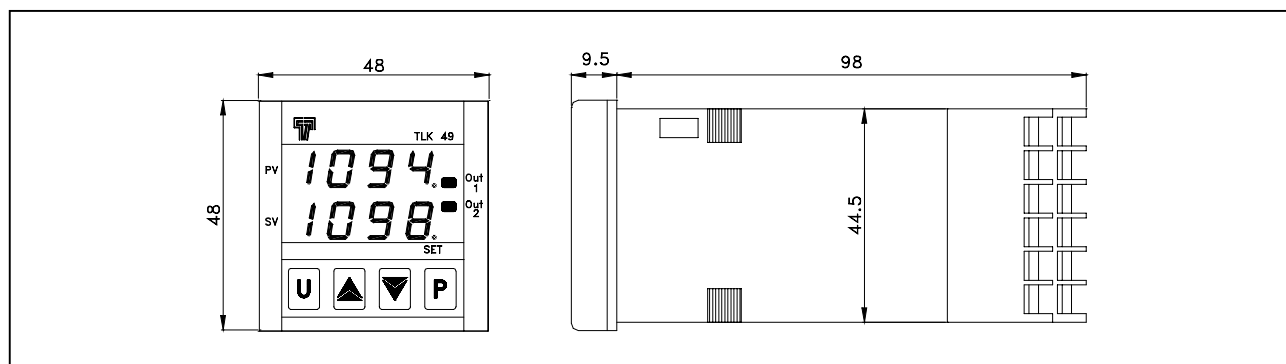
	Tipo di allarme	Uscita di allarme
1	<u>Allarme assoluto di minima:</u> si attiva quando il valore di processo è minore della soglia di allarme	
2	<u>Allarme assoluto di massima:</u> si attiva quando il valore di processo è maggiore della soglia di allarme	
3	<u>Allarme assoluto a finestra:</u> si attiva quando il valore di processo è minore della soglia inferiore o maggiore della soglia superiore	
4	<u>Allarme relativo di minima:</u> si attiva quando il valore di processo è minore di (SetP-soglia di allarme)	
5	<u>Allarme relativo di massima:</u> si attiva quando il valore di processo è maggiore di (SetP+soglia di allarme)	

6	<p><b>Allarme relativo a finestra:</b>          si attiva quando il valore di processo è minore di (SetP-soglia inferiore) e maggiore di (SetP+soglia superiore)</p>	
<b>Isteresi degli allarmi</b>		
<p>Il funzionamento degli allarmi è influenzato dal fenomeno dell'isteresi che opera in modo asimmetrico. Per l'allarme di minima, l'allarme si attiva quando il valore di processo scende sotto la soglia e si disattiva quando il valore di processo sale al di sopra della soglia di allarme; viceversa per l'allarme di massima.</p>		
<b>Funzione di allarme di LOOP BREAK</b>		
<p>L'allarme LB serve per segnalare l'interruzione dell'anello di regolazione per cortocircuito di una termocoppia, inversione di una termocoppia o interruzione del carico.</p>		
<b>Funzione rampa</b>		
<p>La funzione rampa di salita e di discesa serve per poter raggiungere il valore di Set Point in un tempo stabilito, che va impostato a priori, necessariamente più lungo di quello caratteristico del processo controllato. Il suo scopo è di non sottoporre i materiali trattati a stress termici. E' inoltre possibile fare in modo che raggiunto il primo Set (SP1), lo strumento commuti automaticamente sul secondo Set (SP2) dopo un tempo programmabile, ottenendo così un semplice ciclo automatico. Tale funzione è attuabile per tutti i tipi di regolazione.</p>		

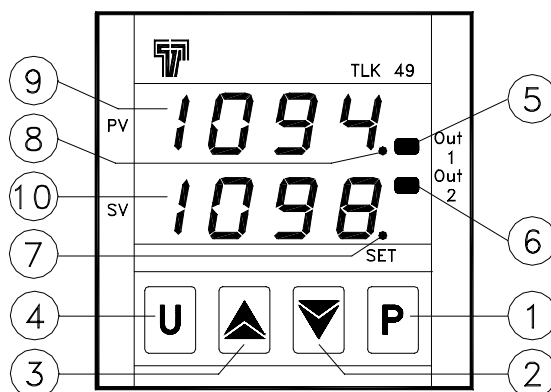
<b>CARATTERISTICHE FUNZIONI DI CONTROLLO</b>	
<b>REGOLAZIONE ON / OFF</b>	
<p>La regolazione agisce sull'uscita di regolazione primaria in funzione della misura, del Set Point impostato, del modo di funzionamento e dell'isteresi programmati. Il tipo di controllo è simmetrico cioè l'uscita è attiva fino a quando il valore di processo ha raggiunto (SP+isteresi) oppure quando ha raggiunto (SP-isteresi) oppure asimmetrico, cioè l'uscita è ON fino al raggiungimento del SP e ritorna ON quando ha raggiunto (SP-isteresi).</p>	
<b>REGOLAZIONE ON / OFF A ZONA NEUTRA</b>	
<p>La regolazione a ZONA NEUTRA viene attuata quando sono configurate due uscite di regolazione; è utilizzata per il controllo degli impianti che hanno un elemento che causa un incremento positivo (ad es. riscaldante, umidificante...) e un elemento che causa un incremento negativo (ad es. refrigerante, deumidificante...). Tale regolazione agisce sulle due uscite configurate in funzione della misura, del Set Point impostato e dell'isteresi programmati.</p>	

<b>REGOLAZIONE PID</b>	
La regolazione PID attuata dallo strumento dispone di un particolare algoritmo <b>a due gradi di libertà</b> in grado di ottimizzare la regolazione in presenza di perturbazione del processo e di variazioni del Set Point.	
<b>REGOLAZIONE PID A singola azione</b>	<b>REGOLAZIONE PID a doppia azione</b>
<p>La regolazione agisce sull'unica uscita configurata in funzione del Set Point attivo, del modo di funzionamento e del risultato dell'algoritmo di controllo PID a due gradi di libertà dello strumento.</p> 	<p>La regolazione viene attuata quando il controllore è dotato di due uscite 1rEG e 2rEG, quindi per il controllo di impianti dotati di un elemento che causa un incremento positivo (ad es. riscaldante) e di un elemento che causa un incremento negativo (ad es. raffreddante). Tale modo di regolazione agisce sulle uscite in funzione del Set Point attivo e del risultato dell'algoritmo di controllo PID a due gradi di libertà dello strumento.</p>
<b>IMPOSTAZIONE PARAMETRI</b>	<b>IMPOSTAZIONE PARAMETRI</b>
Banda proporzionale 0 ... 9999	Banda proporzionale 0 ... 9999
Reset manuale -100.0 ... 100.0%	Reset manuale -100.0 ... 100.0%
Tempo di ciclo uscita 1rEG 0.1 ... 130.0s	Tempo di ciclo uscita 1rEG 0.1 ... 130.0s
Tempo azione integrale OFF ... 9999s	Tempo di ciclo uscita 2rEG 0.1 ... 130.0s
Tempo azione derivativa OFF ... 9999s	Tempo azione integrale OFF ... 9999s
Fuzzy Overshoot Control 0.00 ... 2.00	Tempo azione derivativa OFF ... 9999s
	Fuzzy Overshoot Control 0.00 ... 2.00
	Prat: rapporto tra potenza raffreddante e potenza riscaldante
Il parametro <b>Fuzzy Overshoot Control</b> serve per eliminare le sovralongazioni della variabile all'avviamento del processo o al cambiamento del Set Point.	
<b>FUNZIONE AUTOTUNING</b>	
Permette di sintonizzare i parametri del PID in modo automatico, dopo l'impostazione del Set Point. I valori calcolati vengono memorizzati automaticamente al termine del ciclo di Autotuning nei parametri PID. Prevede il calcolo di tali parametri con un ciclo di sintonizzazione di tipo FAST, terminato il quale i parametri vengono memorizzati e restano costanti durante la regolazione. La durata del ciclo di Autotuning è limitata ad un massimo di 12 ore.	
<b>FUNZIONE SELFTUNING</b>	
E' un algoritmo che permette di sintonizzare i parametri del PID anche durante la regolazione. Ha la funzione di correggere gli errori di regolazione causati da variazioni che avvengono nel corso del processo. E' di tipo <b>"rule based TUNE-IN"</b> ed è in grado di riconoscere automaticamente il tipo di disturbo ed agire in modo da ottimizzare la regolazione, riducendo al minimo le oscillazioni.	
<b>FUNZIONE SOFT-START</b>	
E' attuabile solo con regolazione PID e permette di limitare la potenza di regolazione all'accensione dello strumento per un tempo prefissato. Ciò è utile quando l'attuatore comandato dallo strumento di potrebbe danneggiare a causa di una potenza troppo elevata fornita quando non si è ancora in condizioni di regime. Quando è attiva la funzione di Soft-Start non è possibile eseguire l'Autotuning in quanto potrebbe fornire una potenza eccessiva.	

## DIMENSIONI MECCANICHE (mm)

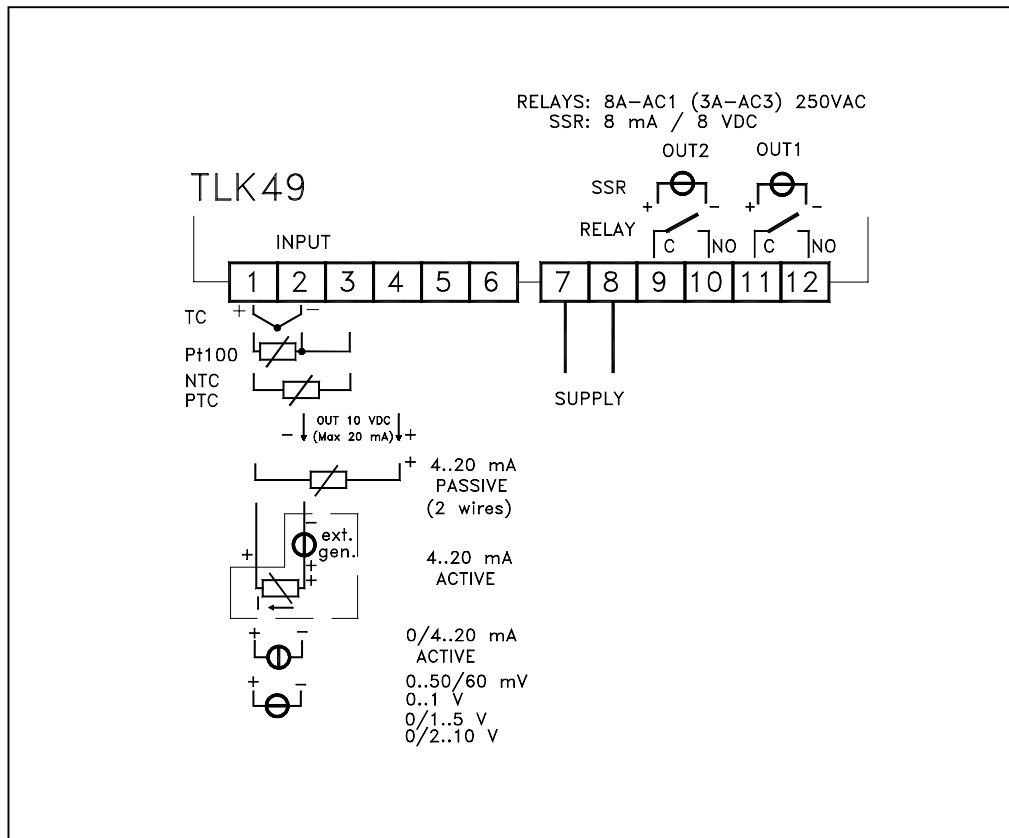


## DESCRIZIONE PANNELLO FRONTALE



- |                       |  |                       |  |
|-----------------------|--|-----------------------|--|
| <b>1 - Tasto P</b>    | Permette di entrare in programmazione parametri e confermare la selezione.   | <b>6 - Led OUT2</b>   | Indica lo stato dell'uscita OUT2.  |
| <b>2 - Tasto DOWN</b> | Decrementa i valori da impostare e seleziona i parametri. Mantenuto premuto consente di uscire dalla modalità di programmazione.   | <b>7 - Led SET</b>    | Lampeggiando indica l'ingresso in modo programmazione.   |
| <b>3 - Tasto UP</b>   | Incrementa i valori da impostare e seleziona i parametri. Se non si è in modo programmazione visualizza la potenza di regolazione in uscita in percentuale.                              | <b>8 - Led AT/ST</b>  | Acceso, indica che è inserita la funzione di Selftuning.<br>Se lampeggia, indica che è in corso la funzione di Autotuning. |
| <b>4 - Tasto U</b>    | Tasto programmabile come:<br>attivazione Auto- o Selftuning<br>Tacetazione dell'allarme<br>Cambiamento di Set Point<br>Disattivazione di regolazione<br>Attivazione regolazione manuale. | <b>9 - Display PV</b> | Normalmente indica il valore di processo.  |
| <b>5 - Led OUT1</b>   | Indica lo stato dell'uscita OUT1.  | <b>10 Display SV</b>  | Indica il valore di Set attivo ma può essere configurato per misurare altre grandezze.                                     |

## COLLEGAMENTO ELETTRICO



## CERTIFICAZIONI E CONFORMITA'

- ▲ CE Conformità: CEE EMC 89/36 (EN 61326)  
CEE BT 73/23 e 93/68 (EN 61010-1)
- ▲ UL Conformità: File n. 206847

**GESINT S.r.l. - Via Perosi, 5 - 20010 Bareggio (MI) - ITALY**  
**Tel. +39-02-9014633 / +39-335-6282615 - Fax +39-02-90362295**  
**WWW.GESINTSRL.IT - E-mail: info@gesintsrl.it**